

Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea del CRAI-Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la CRAI-Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación, CRAI-Biblioteca
Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

Hospital De Barrancabermeja

Daniel Abraham Fontalvo Varón

Trabajo de grado para optar el título de Arquitecto

Director

Jorge Alberto Villamizar Hernández

Arquitecto

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Facultad de Arquitectura

2019

Dedicatoria

A DIOS quien infundo el ánimo para este paso en mi vida y estudio, por darme la salud, sabiduría para lograr alcanzar cada una de mis metas, por haberme guiado por el camino correcto, darme el privilegio de tener unos padres maravillosos y una hija encantadora.

A mi padre ABRAHAM FONTALVO ROMERO por ser mi espejo a seguir, por el apoyo brindado incondicionalmente en el transcurso y metas de vida, por haberme ofrecido una formación llena de valores que harán parte de mi futuro profesional y personal. Padre te amo, gracias.

A mi madre GLADYS VARON GALEANO por cada regaño, por ser el motor del hogar, por acompañar a mi padre en los procesos de formación de sus hijos, por darme los ánimos que fueron fundamentales y motivadores que impulsaron a diario a lograr mis metas. Madre te amo, gracias.

A mi hija NAELA JULIETH FONTALVO SILVA por ser la razón para culminar un escalón de mi proyecto de vida, siempre serás una de las personas más importante de mi vida, Hija te amo.

A mis HERMANOS Y SOBRINOS por su apoyo, amor y ánimo. Gracias, Familia

A mis amigos que mutuamente nos complementamos en el desarrollo de nuestras actividades educativas, de formación y del diario vivir. Gracias amigos

Daniel Abraham Fontalvo Varón

Agradecimientos

A la universidad SANTO TOMAS de Bucaramanga en especial a la facultad de Arquitectura por brindar el cuerpo docente que incondicionalmente transmitieron sus conocimientos para la formación de los futuros profesionales.

Al Arquitecto director de tesis y amigo JORGE ALBERTO VILLAMIZAR HERNANDEZ por tolerar cada molestia causada y por el apoyo incondicional dado en el trascurso de mi carrera, demostrándome que con sacrificio y esmero se obtienen buenos resultados.

Al Arquitecto y amigo MARIO ALBERTO PILONIETA por ser el guía en el desarrollo y reto de este proyecto.

Al Decano de facultad el Arq. FABIO ANDRES LIZCANO PRADA por la comprensión y apoyo brindado para la entrega de este proyecto.

A mis amigos docentes y profesores Arq. CESAR RICARDO CERON PICO, Arq. DAVID ALBERTO ARIAS MANTILLA, Arq. FRANCISCO EUGENIO JORDAN SERRANO, Arq. JAIME DUEÑEZ ROJAS, y al Ing. ALVARO CASTRO VALENCIA, quienes estuvieron pendiente en la orientación de mi proceso de formación y terminación del presente proyecto. Agradezco inmensamente el apoyo que me brindaron en mi etapa como estudiante de pregrado.

Daniel Abraham Fontalvo Varón

Tabla de contenido

Introducción	16
1. Título del trabajo.....	17
1.1. Planteamiento del problema	17
1.1.1. Definición del problema	17
1.1.2. Análisis de la problemática.....	18
1.2. Justificación	19
1.3. Objetivos	20
1.3.1. Objetivo General	20
1.3.2. Objetivo específico	21
2. Marco referencia	21
2.1. Marco Teórico	21
2.2. Marco Conceptual.....	22
2.3. Marco histórico	26
2.3.1. Evolución tipológica	29
2.4. Marco legal	31
2.5. Marco Arquitectónico.....	33
2.5.1. Nuevo Hospital de Toledo	33
2.5.2. Hospital municipal en villa libertador. Córdoba.....	45
2.6. Marco Estadístico.....	50
2.6.1. Generalidades del municipio.....	50

2.6.2. Análisis de la morbilidad	53
2.6.3. Situación de discapacidad	56
2.5. Contexto Municipal	57
2.5.1. Descripción del municipio	59
3. Propuesta.....	60
3.1. Localización	60
3.1.1. Predio	61
3.2. Magdalena Medio.....	63
3.2.1. Contexto Regional	64
3.3. Cobertura.....	65
3.3.1. Nivel de cobertura.....	66
3.4. Contexto Regional.....	67
3.4.1. Capacidad.....	67
3.5. Contexto Inmediato	68
3.5.1. Movilidad.....	68
3.5.2. Propuesta Parque Lineal	71
3.6. Análisis del Lote	72
3.6.1. Normativa	72
3.6.2. Actividades	73
3.6.3. Determinantes de diseño	74
3.6.4. Registro fotográfico	78
3.6.5. Lote	79

3.7. Manual del espacio publico	80
3.7.1. Andenes.....	80
3.7.2. Franja	82
3.7.3. Sardinell	82
3.7.4. Franja de instalación	83
3.7.5. Franja de Circulación.....	84
3.8. Estándares	86
3.9. Cuadro médico arquitectónico.....	98
4. Conclusiones	104
Referencias Bibliográficas	105

Lista de figuras

Figura 1. Foto maqueta Hospital de Toledo.....	34
Figura 2. Foto aérea maqueta del Hospital de Toledo	35
Figura 3. Foto interna del Hospital de Toledo	36
Figura 4. Volumen zona laboratorio Hospital de Toledo	37
Figura 5. Vista aérea zona laboratorio Hospital de Toledo	37
Figura 6. Área de Urgencias Hospital de Toledo.....	38
Figura 7. Área de Oncología Hospital de Toledo	38
Figura 8. Sección del Hospital de Toledo	39
Figura 9. Render interno Hospital de Toledo.....	40
Figura 10. Planta Arquitectónica Hospital de Toledo.....	41
Figura 11. Corte Longitudinal Hospital de Toledo.....	41
Figura 12. Corte Transversal Hospital de Toledo	42
Figura 13. Etapa de construcción Hospital de Toledo	43
Figura 14: Alzado detalle tipo riostra cubierta Hospital de Toledo.....	45
Figura 15. Sección de cubierta Hospital de Toledo	45
Figura 16. Fachada Hospital Villa Libertador	46
Figura 17. Fachada Lateral Hospital Villa Libertador	46
Figura 18. Espacios Internos 1.....	47
Figura 19. Espacios Internos 2.....	48
Figura 20. Habitantes por municipio, distribución por sexo y zona	50
Figura 21. Porcentaje de población por grupo y edad	51
Figura 22. Pirámide Poblacional Municipio Barrancabermeja.....	51

Figura 23. Estadística oficial DANE	52
Figura 24. Anomalías y enfermedades.....	53
Figura 25. Anomalía y Enfermedades	54
Figura 26. Morbilidad por Urgencias a nivel Municipal	54
Figura 27. Morbilidad por Urgencias a nivel Municipal	55
Figura 28. Morbilidad por Urgencias a nivel Municipal	55
Figura 29. Discapacidad por número de personas	57
Figura 30. Modelo de ocupación Urbano	59
Figura 31. Localización Gran Escala	61
Figura 32. Localización Menor escala	61
Figura 33. Localización lote	62
Figura 34. Magdalena Medio	63
Figura 35. Contexto Regional	64
Figura 36. Municipios de menor y mayor cobertura.....	65
Figura 37. Distancia de Acceso	66
Figura 38. Contexto Regional de Salud	67
Figura 39. Capacidad	67
Figura 40, Contexto Inmediato	68
Figura 41. Perfil Vial Carrera 11 VILLA OLIMPICA	69
Figura 42. Perfil vial Carrera 15 B Y Calle 60	70
Figura 43, Propuesta continuidad Calle 61	70
Figura 44. Propuesta parque lineal.....	71
Figura 45: Mapa División Político Administrativo	72

Figura 46. Demografía Comuna 2	72
Figura 47. Áreas de Actividades.....	74
Figura 48. Determinantes de diseño.....	75
Figura 49. Implantación	76
Figura 50. Plano Topográfico	77
Figura 51. Registro Fotográfico Lote.....	78
Figura 52. Lote.....	79
Figura 53. Andenes	81
Figura 54. Franja.....	82
Figura 55. Sardinel.....	83
Figura 56. Franja de Instalación.....	84
Figura 57. Franja Circulación Peatonal	86
Figura 58. Áreas mínimas Consultorio y Camilla	87
Figura 59. Áreas Mínima de Rayos X y donante.....	87
Figura 60. Fisiatría y Electrocardiograma Ultrasonido.....	88
Figura 61. Área circulación de pacientes	88
Figura 62. Circulación Personal.....	89
Figura 63. Dimensionamiento Ascensor Silla discapacitado.....	89
Figura 64. Rotación Silla Discapacitado.....	90
Figura 65. Espacio Visuales y Manejo Silla de ruedas	90
Figura 66. Rotación y Distribución de sillas de rueda.	91
Figura 67. Planta de distribución de camas	92
Figura 68. Unidad de cuidados intensivos	93

Figura 69. Baños para Hospitalización	94
Figura 70. Hospitalización	95
Figura 71. Quirófano.....	95
Figura 72. Distribución de Habitaciones	97
Figura 73. Áreas de Servicios	97
Figura 74. Programa Medico Arquitectónico Servicios Externos	99
Figura 75. Programa Medico Arquitectónico Internación	100
Figura 76. Programa Medico Arquitectónico Unidades Especiales	101
Figura 77. Programa Medico Arquitectónico Servicio de Apoyo y Diagnostico	102
Figura 78. Programa Medico Arquitectónico Farmacia y logística.....	103

Lista de apéndices

Apéndice 1. Plano N° 1 Memoria Descriptiva	108
Apéndice 2. Plano N° 2 Memoria Descriptiva	109
Apéndice 3. Plano N° 3 Memoria Descriptiva	110
Apéndice 4. Plano N° 4 Memoria Descriptiva	111
Apéndice 5. Plano N° 5 Planta Arquitectónica Prime Piso	112
Apéndice 6. Plano N° 6 Planta Arquitectónica Segundo Piso	113
Apéndice 7. Plano N° 7 Planta Arquitectonica Tercer Piso	114
Apéndice 8. Plano N° 8 Planta Arquitectonica Cuarto Piso	115
Apéndice 9. Plano N° 9 Planta Arquitectonica Quinto Piso	116
Apéndice 10. Plano N° 10 Planta De Cubiertas	117
Apéndice 11. Plano N° 11 Fachadas Y/O Alzados	118
Apéndice 12. Plano N° 12 Cortes Y/O Secciones	119
Apéndice 13. Plano N° 13 Planta Estructural	120
Apéndice 14. Perspectivas de apoyo	121

Glosario

Accesibilidad: Término utilizado en la arquitectura para enmarcar la optimización de los espacios y elementos, que permiten el libre desarrollo de las personas ante las construcciones, favoreciendo la movilidad a las personas con limitaciones físicas, de forma segura y eficiente.

Arquitectura bioclimática: Es aquella arquitectura que diseña para aprovechar el clima y las condiciones del entorno con el fin de conseguir una situación de confort térmico en su interior. Juega exclusivamente con el diseño y los elementos arquitectónicos, sin necesidad de utilizar sistemas mecánicos complejos, aunque ello no implica que no se pueda compatibilizar.

Complejidad: Número, nivel o grado de las diferentes actividades o servicios que presenta en general una construcción.

Ginecología: Rama de la medicina que estudia la fisiología y patología del aparato reproductor femenino en situación no gestante. Los médicos especializados en esta práctica son los ginecólogos. Su formación y cualificación, tanto médica como quirúrgica, tiene por objeto el tratamiento de los aspectos relacionados con la función reproductora y sexual de las mujeres.

Imagenología: cualquier presentación de patrones estructurales o funcionales de órganos o tejidos internos para la evaluación diagnóstica. Incluye la medición de respuestas fisiológicas y metabólicas a estímulos físicos y químicos, así como de ultramicroscopia.

Laboratorio: unidad funcional cuyo principal objetivo es proporcionar datos de análisis cualitativos y cuantitativos realizados a muestras biológicas, con fines de contribuir a la prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades humanas.

Observación: área de urgencias para la observación de los pacientes de cierta gravedad, antes de decidir si se hospitalizan o no. Estas no son camas hospitalarias de dotación normal; los pacientes no deben permanecer más de 24 horas. Si su estado de salud requiriera atención continua por más de 24 horas, debe recibir orden de internamiento y ubicársele en una cama de dotación normal de un servicio de hospitalización.

Unidad de Cuidados Intensivos (UCI): es un servicio de alta complejidad cuyo objetivo es brindar un cuidado integral a aquellas personas en condiciones críticas de salud, que fueron internados allí, bien sea por un trauma, en el postoperatorio o en la agudización de la insuficiencia renal o de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, entre otras.

Urgencias médicas: es una unidad integral que el hospital dedica, para recibir, estabilizar y manejar pacientes que se presentan con una gran variedad de condiciones urgentes o no, donde los pacientes se presentan solos o mediante referencia.

Resumen

El proyecto Hospital de Barrancabermeja desea remediar la problemática de la salud actual, intuida en la zona del Magdalena Medio Colombiano en el Departamento de Santander, arrancando de un estudio del contexto de salud y lograr una propuesta Arquitectónica, desarrollándose de la siguiente manera, se localiza un problema del cual obtenemos una justificación, planteamos unos objetivos logrando una solución a la problemática principal.

Se hace un estudio de tipologías identificando debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas que puedan perturbar o alimentar la propuesta de la nueva infraestructura hospitalaria. Se identifican causas actuales de salud y del acceso de los habitantes de la zona del Magdalena Medio contemplando factores sociales, políticos y socio – económicos.

Se reúne información cualitativa y cuantitativa con el fin de ayudar las concluyentes al sitio de emplazamiento examinando las infraestructuras cercanas definiendo la situación actual de las infraestructuras de salud. Se determina en una cifra cuantitativa de zonas a ofrecer a una población que carece de los servicios de salud, estas cifras se sustraen de las herramientas y/o datos ofrecidos por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas DANE entre otras.

Este proyecto se realizó bajo las condiciones mínimas suministradas por la entidad encargada del desarrollo de los proyectos de infraestructura de salud y el marco legal de los servicios de salud, pensando en ciudad se plantea como propuesta y en la ubicación y emplazamiento la conexión por medio de un parque lineal, el manejo del espacio público.

Introducción

La vida, salud y el confort son componentes que indudablemente deben estar en toda la población, pero aun así es lo que mayor presenta falencias en nuestro territorio colombiano, que día a día se disputa por el ofrecimiento de estos componentes para nuestro beneficio del cual dependemos todas las personas; Estas falencias las presentan las edificaciones de infraestructura de salud, el cual afectan un abandono de su infraestructura y as u vez aflige a la población por sus servicios.

En todo el mundo el crecimiento demográfico cada día es notorio, los países presentan un elevado crecimiento anual y que van de la mano de los diferentes servicios para el desarrollo cotidiano, así como crece la población, de la misma manera se debe evaluar las diferentes infraestructuras y cumpliendo a cabalidad los componentes de vida, salud y confort, como elementos fundamentales para nuestra calidad de vida.

La voluntad de estado y las intenciones para la solución a los problemas administrativos y de infraestructura para la mejora de las distintas entidades no logran contribuir la solución de la problemática.

Es así que la nueva infraestructura hospitalaria hospital de Barrancabermeja acogerá a una población huérfana de los servicios hospitalarios de la región del Magdalena Medio y se emplazará en el municipio de Barrancabermeja – Santander, aspirando remediar la falta de atención para las comunidades presentes en el territorio colombiano.

1. Título del trabajo

Hospital de Barrancabermeja

1.1. Planteamiento del problema

1.1.1. Definición del problema

La infraestructura Hospitalaria es una entidad que tiene como objeto brindar a un determinado número de personas una ayuda médico-sanitaria, resaltado en la prevención y curación de enfermedades.

De esta manera podemos ver que el hospital debe ser concebido como una herramienta de apoyo para poder atender las necesidades de la población, y no solo como un edificio destinado al tratamiento de y curaciones de enfermedades.

Las entidades que ofrezcan la atención en salud se identifican según las actividades y/o servicios que brinden; dentro de estos servicios están: Servicios de Baja, servicios de Mediana y servicios de Alta Complejidad, reglamentos por el marco legal Resolución 1043 de 2006, y el Sistema de Garantía de Calidad en Salud, creado por el Decreto 1011 de 2006, Resolución 5261 de 1994, Resolución 4445 de 1996. Todos los niveles hospitalarios son diferentes y directamente proporcionales a los servicios y/o actividades que prestan².

Una lectura detallada de los lineamientos establecidos en el actual “Plan de desarrollo económico y social Barrancabermeja 2008 - 2011”, pone en evidencia la intensión que tiene la municipalidad de generar proyectos de mejoramiento de la infraestructura de Salud del municipio,

aduciendo que allí operan 16 centros y puestos de salud que no cumplen con la habilitación adecuada que ellos requieren.

Barrancabermeja experimenta un déficit en la dotación del equipamiento hospitalario, además de enfermedades ocasionadas por factores climáticos e industriales, que contaminan la atmósfera con los derivados de la industria petrolera, así mismo por centros industriales que producen fertilizantes, embotelladoras de gaseosas, manufacturas industriales, químicos y la refinería de ECOPETROL.

En el informe Plan De Gobierno está registrada la suma de 9.700 millones de pesos, cifra destinada al fortalecimiento de los centros y puestos de salud existentes, entre los que se cuenta el Hospital Regional Del Magdalena Medio Hospital San Rafael y la apertura o adecuación de 10 centros más que cumplan con la normativa y estén implantados en predios saneados jurídicamente.

Barrancabermeja, fue constituida como municipio el 26 de abril de 1922, actualmente Barrancabermeja está presentando un soporte de crecimiento urbano, que ha estado caracterizado por las migraciones constantes propiciadas por la industria petrolera, intereses del Estado (POT) y zonas de expansión urbana, situación que haría viable el desarrollo de este proyecto.

1.1.2. Análisis de la problemática

Desafortunadamente en Colombia brindar la totalidad atención a los servicios de salud dada por el no interés político del estado. Incluyen en las herramientas de planificación del Gobierno directrices que afectan a la población, reflejándose en detrimento de las infraestructuras tanto en lo físico como administrativos.

Una muestra es el del Municipio de Barrancabermeja, en donde el único hospital de Municipio presenta un avanzado estado de deterioro en su infraestructura el cual no ha tenido ningún tratamiento en el refuerzo de su estructura o tratamiento de renovación y al mismo tiempo su servicio es deprimente,

Hoy en día el hospital atiende a una población muy reducida y su población aledaña cercanos como los municipios de Puerto Wilches, Cimitarra y Puerto Parra etc., ofreciendo sus pocos servicios como urgencias, primeros auxilios y consultas generales. Esa misma problemática la presentan los demás municipios cercanos, en donde su contexto de salud no es el más óptimo y eficiente para la atención en salud a su población.

Por lo anterior se hace necesario implementar edificaciones de salud que cumplan con los requisitos técnicos, legales y demográficos y evidenciar que no solo las grandes ciudades puedan tener o gozar de buen servicio de infraestructura hospitalaria, debido a que la cobertura y acceso se encuentra a kilómetros y las poblaciones se les dificultan obtener la prestación del servicio.

1.2. Justificación

El actual Hospital de Barrancabermeja San Rafael pertenece a la comuna número 2 dentro de esta se encuentra las Colinas barrio donde está emplazado el hospital.

El Hospital Regional del Magdalena Medio, conocido como Hospital San Rafael, fue uno de los primeros equipamientos de salud implantados en el municipio de Barrancabermeja; Un análisis previo, pone en evidencia el requerimiento de una nueva dotación hospitalaria, debido a que el actual hospital es obsoleto frente al aumento poblacional que ha tenido Barrancabermeja en estos últimos años.

El actual hospital no está en capacidad de cubrir la fuerte demanda para prestar un mejor servicio de salud que presenta el Municipio, ya que el hospital actual sólo presta atenciones inmediatas o urgencias de baja complejidad, razón por la cual la población debe trasladarse hacia otro centro de salud o en su defecto hacia la ciudad de Bucaramanga.

De esta manera necesitamos plantear que el hospital sea de un nivel mucho más elevado, y brindar la atención requerida por los usuarios.

La accesibilidad puede ser por vía fluvial río Magdalena, vía terrestre o aérea, el municipio de Barrancabermeja, se referencia como punto estratégico para la localización de la nueva infraestructura hospitalaria con el objeto de brindar acercamiento en salud a su municipio y su radio de acción. Para los municipios como Cimitarra, San Alberto y San Martín, municipios del departamento de Santander, tienen falencias en la atención y deben trasladarse a varios kilómetros para obtener el necesario servicio necesario.

Es así como el nuevo Hospital tendrá su emplazamiento en el municipio de Barrancabermeja, debido a que se acceder fácilmente, y así puede brindar cobertura de salud a los municipios que no lo cuentan o que se encuentran en condiciones no óptimas.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Diseñar una nueva Infraestructura Hospitalaria en el Municipio del Barrancabermeja – Santander, que brinde beneficios a diferentes poblaciones, incluyendo manejo de espacio público y mitigando los impactos generados por esta infraestructura.

1.3.2. Objetivo específico

- Diseñar una nueva infraestructura hospitalaria en el Municipio del Barrancabermeja – Santander.
- Implementar en el proyecto elementos que permitan la accesibilidad y manejo del espacio público para todo tipo de usuario y zonas verdes que mitiguen la fuerte temperatura del Municipio.
- Aplicar la normativa legal vigente, especificaciones y los requerimientos técnicos, tecnológicos, funcionales y espaciales que requiera la infraestructura hospitalaria.

2. Marco referencia

2.1. Marco Teórico

La Organización Mundial de la Salud O.M.S., manifiesta que la infraestructura hospitalaria no debe considerarse como el establecimiento laboroso a las anomalías básicas presentadas de cualquier población, por lo contrario, debe desempeñarse como una infraestructura de alta complejidad con el objeto de atender y prever enfermedades, enseñar e investigar.

Las entidades de salud tienen una característica principal que es la de brindar la atención médica preventiva, especializada, curativo, interno, especializada, hospitalización, urgencias; los complejos de salud en la historia han venido en crecimiento en base a la necesidad del contexto donde se valla a emplazar, basados en los datos cuantitativos y cualitativos que alimentan el complejo y dan formas espaciales de un ambiente natural.

Actualmente, la profesión del Arquitecto genera resultados planímetros para dar soluciones a cada una de las necesidades de la población, ayudándose en la implementación de los diferentes medios tecnológicos aplicándolas para ver un buen funcionamiento y manejo espacial, adaptándose a las condiciones morfológicas de cada uno de los emplazamientos implementando la belleza en los edificios.

Para el comité técnico de la O.M.S, los complejos hospitalarios son vistos desde estos puntos de vista (2009):

- Reparación de la salud.
- Prevención de la enfermedad.
- Funciones educativas.
- Investigaciones

2.2. Marco Conceptual

Los edificios para la salud han evolucionado a través del tiempo. Siguen los paradigmas planteados por las innovaciones médicas y los avances que presentan la arquitectura y la tecnología. La tecnología ha tenido importantes avances y más para la medicina, generando cambios significativos en los modelos de atención, tales como la cirugía ambulatoria. Pero esto no significa que se presenten infecciones intrahospitalarias, por lo cual se debe tener un manejo y sobre todo un especial cuidado a la hora de realizar estos procesos³.

La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de enfermedad o dolencia. Por consiguiente, un hospital es una edificación destinada a los

diferentes tratamientos para restaurar o mejorar la salud de las personas y porque no, el estado anímico.

Un hospital es aquella edificación o serie de edificaciones dedicadas a prestar una determinada forma de asistencia sanitaria, por lo cual se ha convertido en uno de los edificios más complejos y tecnificados dominada por una complejidad de sistemas de instalaciones y servicios técnicos.}

El nivel de complejidad de un hospital está dado por los servicios que este presta, pero igual de importante es la cobertura que puede atender. De esta manera encontramos un hospital regional que atiende a una población de diferentes comunidades y conformadas en una determinada región, y que pueden ser beneficiados en la menor distancia posible.

- Funcionamiento y áreas específicas.

Para determinar el funcionamiento y las áreas específicas del hospital, se tienen encuentra relación de espacios dependientes uno de otros, tal como lo mencionan el libro Arquitectura Hospitalaria.

- Área asistencial:

Hospitalización

Son las áreas que se disponen a los pacientes internos en camas, las plantas de enfermería que históricamente han conformado la imagen del hospital, y que representan cada vez menos entre las funciones del hospital ya que su papel ha pasado de ser central a periférico, y la imagen del hospital ya no depende de ellas. Al mismo tiempo, su diseño ha incluido estándares de privacidad y confort, de orientación y de vistas, junto con la exigencia moderna de control por la enfermería y la relación con el área de tratamientos y diagnóstico.

- Área de tratamiento y diagnóstico:

Consulta Externa, Área Quirúrgica y reanimación

En la esfera clínica de tratamiento y diagnóstico es donde se concentra la tecnología; sirve a pacientes internos o ambulatorios, y ocupa un lugar central en el diseño del hospital. Pero al mismo tiempo, debido a los continuos cambios de organización dentro del sistema y de los avances en los procesos de terapia y diagnóstico, la exigencia de flexibilidad o posibilidad de cambio es máxima en los distintos bloques de cirugía, laboratorios o radiología. Esta zona genera intensas relaciones internas y con el resto del hospital; es el órgano más complejo del edificio.

La orientación del diseño del edificio tiende a una estructura de base que soporte los cambios tecnológicos y que preste una claridad de relaciones espaciales entre los servicios considerados siempre confusos y laberínticos tanto por pacientes como por empleados. Dentro del diseño de la estructura articuladora de espacios es fundamental la claridad de recorridos y la diferenciación de funciones de los mismos. La diferenciación entre circulación limpia/circulación sucia, circulación personal – paciente/circulación pública, debe ser clara y realizar la función para la que ha sido diseñada. Si los servicios centrales parecen exigir una geometría propia y diferente de las áreas de hospitalización, el crecimiento de los tratamientos ambulatorios está aumentando el área de consultas externas y de hospital de día. Su diseño podría parecerse al de los centros de salud de la atención primaria, pero que aquí están conectados físicamente con todos los servicios centrales del hospital.

La importancia y el carácter accesible de esta zona la sitúan en la fachada del hospital. Además, su relación con el área de diagnóstico y tratamiento hace que esté conectada directamente con radiología y laboratorios. El auge de los tratamientos de Cirugía ambulatoria ha provocado que el bloque quirúrgico tenga más complejidad para dar cabida a una cirugía sin ingreso que reduce considerablemente el gasto en camas hospitalarias.

- Áreas centrales:

Laboratorios, radiología, farmacia. Archivos y morgue

Son las áreas de apoyo al diagnóstico y tratamiento, sin ellas el organigrama funcional del hospital nos sería posible. En la actualidad los avances tecnológicos en constante evolución provocan que a corto plazo las estructuras planteadas en los hospitales existentes queden obsoletas. Son las áreas hospitalarias que han experimentado un mayor crecimiento comparativamente con el resto de áreas funcionales del hospital, llegando a “engullir” espacios asistenciales y de diagnóstico.

- Área administrativa y docente

Ambos servicios son fundamentalmente en todo el edificio complejo que necesite autogestionarse. En la actualidad la investigación dentro de los hospitales se ha potenciado, buscando el máximo aprovechamiento de los recursos técnicos que estos ofrecen. Esto ha provocado el desequilibrio de espacios en los hospitales existentes que solo contaban con pequeñas áreas de investigación que se han quedado insuficientes. La inclusión de partes de docentes y de investigación en el edificio, parece la más libre de exigencias técnicas y funcionales, y la que puede cualificar con más posibilidades la imagen del hospital.

- Servicios Generales:

Locales técnicos, mantenimiento, lavandería y lencería, almacén general y vestuarios. Las áreas de servicios generales tienden en cambio a segregarse, bien sea por su peculiar carácter independiente de los otros servicios (como la lavandería) y a veces por su contenido de riesgo (como cocina y almacenes, instalaciones, etc.) como por su régimen pecuniario específico que encuentra economía en separar sus cuentas del hospital. Los servicios generales se abren ahora a las ofertas de la ciudad y de su territorio, y no necesitan ser incluidos en la compleja máquina del hospital.

2.3. Marco histórico

A lo largo de la historia no son muchas las referencias a edificios hospitalarios que realizan los tratados de arquitectura; esto quizás sea debido a que los hospitales no son un ejemplo significativo de desarrollo de profundos cambios morfológicos, ni edificios óptimos para implantar nuevos conceptos o que permitan la experimentación sociológica, funcional o incluso constructiva. Hasta el presente siglo se puede decir que la arquitectura siempre ha caminado delante de la medicina en lo que a desarrollo tecnológico se refiere. Hoy en día sucede todo lo contrario, ya que los elementos arquitectónicos se ajustan a los avances de la medicina, se pliegan a sus exigencias y no siempre responden con la certeza y seguridad que se les debiera exigir.

Sin pretender hacer un análisis exhaustivo de cómo ha evolucionado la tipología de edificios hospitalarios a lo largo de la historia, si conviene realizar recorrido cronológico y analizar los modelos que la historia de la arquitectura nos ofrece. Las primeras referencias a grandes edificios dedicados a la sanidad son del siglo X y se refieren al Maristan o "lugar de los enfermos" en Ispahan, describiéndolo como un "...edificio de sillares de piedra caliza blanca, con paredes encaladas y suelos de piedra, ... , de una planta y patio central que irradiaba pasillos como si fueran rayos de sol, a los que se abrían vastas habitaciones que agrupaban a los pacientes según sus dolencias,..., con grandes ventanas, donde la circulación del aire solo que solo se veía obstaculizado por paños ligeros que impedían la entrada de insectos, ...,con ranuras en la parte superior e inferior de los marcos para encajar postigos durante la temporada invernal. .. " Se trata del primer antecedente de hospital con unidades de hospitalización como las que aun hoy perviven.

En Europa durante la época medieval, las casas de caridad y asistencia, precursoras del hospital, estaban vinculadas a las iglesias y conventos, como casi todas las actividades culturales y asistenciales. En el siglo XI aparecen referencias de centros hospitalarios formados por una gran

nave de una o varias crujías y gran altura en la que se disponían los enfermos en sentido longitudinal. Sin embargo, la planta del hospital, estructurada en torno al claustro, es el modelo característico del edificio hospitalario medieval, basado en unas grandes naves presididas por un altar con camas a ambos lados. Esta nave-unidad de hospitalización constituye el paradigma de toda la arquitectura hospitalaria hasta el siglo XVIII.

En el siglo XVI los centros asistenciales adoptan la planta de trazado radial y esquema panóptico, generalmente con una cúpula en el encuentro de las naves. Existen numerosos ejemplos de esta tipología sobre todo en Francia. El modelo estrellado nace como evolución de la colocación e interrelación de las naves. Se trata de concentrar las vistas de las diferentes naves de hospitalización desde un control central. Algunos de los primeros ejemplos de este tipo de planta de cruz o estrellada son el Hospital de los Reyes católicos de Santiago de Compostela (1501-1511) y el de la Santa Cruz de Toledo (1504- 1514) y el Real de Granada (1504), del arquitecto Enrique Egas. El modelo estrellado se generaliza gracias a Benito Bails, que, en su tratado *De la Arquitectura Civil*, propone el modelo estrellado como el más adecuado para un edificio hospitalario.

Bails explica que el modelo estrellado proporciona una asistencia más rápida y una mayor intimidad. Nos dice que el edificio hospitalario debe tener en cuenta los factores externos que actúan sobre la salud de los enfermos: aire puro, aguas salubres abundantes, asistencia, fácil limpieza y, por todo ello, propone situar el hospital fuera del recinto de las ciudades. En el siglo XVIII hace su aparición el modelo de hospital pabellonario. El inglés John Howard, después de analizar muchos edificios hospitalarios, propone la separación de los diferentes pabellones para lograr más independencia, insolación, ventilación transversal y la posibilidad de especializar cada pabellón en función de las diferentes enfermedades. El primer hospital edificado siguiendo este

modelo es el Stone House, en Plymouth (1764) y la consagración del mismo se produce en Francia con la construcción del hospital Lariboisiere de París (1846-1954), del arquitecto M. P. Gauthier. El modelo más utilizado en la Inglaterra de finales del siglo XVIII propone la construcción de hospitales en pabellones, que se disponen a lo largo de un corredor perpendicular a la fachada principal en una sola planta y muy próximos entre sí, con un claro eje de simetría.

En el siglo XIX se consolida el modelo de hospital de colonias, formado con pabellones aislados y paralelos, orientados a mediodía, los más conocidos son los de Durán y Gauthier. Estas estructuras no solo responden a la especialización por patologías, sino también a la caracterización de la organización hospitalaria, el control y el aislamiento del enfermo, así como la relación del enfermo con la naturaleza.

El sistema de hospital en pabellones se abandonó a principios de siglo XX, optándose por concentrar los edificios hospitalarios en bloques para disminuir recorridos, ahorrar en calefacción y racionalizar el alumbrado y la limpieza. Esta idea enlaza con la masificación de la asistencia hospitalaria, los problemas de rendimiento, los costes de la asistencia y la escasez de terrenos urbanos. La mayoría de los grandes hospitales que hoy prestan asistencia sanitaria en España se crearon en los años 50. Estos edificios respondían a la tipología "Hospital Vertical", consecuencia de la centralización y de la potenciación de los servicios centrales de diagnóstico y de tratamiento. Una evolución de los hospitales verticales es el tipo llamado de "torre y basamento", que tiende a situar las áreas de hospitalización en la zona superior del edificio, reservando el basamento, generalmente de dos o tres plantas, para los servicios centrales y generales.

Esta tipología se ve desbordada en la década de los sesenta, por un nuevo modelo en el que la relación funcional biunívoca, elemental y directa entre las áreas de internamiento y los servicios centrales sanitarios se ve sustituida por una compleja red de relaciones entre una multitud de

servicios y unidades clínicas. Responden a este nuevo concepto modelos que se organizan con una estructura matricial baja y extensa que responden a previsiones de crecimiento y movilidad, y sobre esta estructura se sitúan después las torres de hospitalización.

También responden a este modelo aquellos hospitales que no establecen diferencias entre la posición de las áreas de internamiento y el resto de las áreas del hospital, consideradas todas ellas elementos manejables del rompecabezas general, con soluciones más compactas, bajas y extensas, como las que apoyan la organización funcional del edificio sobre estructuras lineales, donde un eje principal ordena un conjunto formado por bloques diferenciados que se enganchan transversalmente a esa espina de circulación general, o las estructuras puramente matriciales formadas por series de módulos edificatorios semejantes insertos en una trama de tres dimensiones, sin que exista claramente el predominio de una dirección sobre otra.

En la actualidad la edificación ha seguido el camino de una progresiva tecnificación ajustándose el diseño a estructuras de base que soporten los cambios de tecnología y permitan una claridad de relaciones espaciales entre los servicios médicos. El hospital se concibe más que como un espacio contenedor, como una suma de espacios contenedores. La arquitectura hospitalaria ha sufrido un cambio en su enfoque funcionalista, y se preocupa más por los diagramas abstractos y las formas anónimas que habían de expresar el concepto de contenedor y de redes de circulación⁴.

2.3.1. Evolución tipológica

Tal como lo menciona en el escrito *Arquitectura Hospitalaria*, la arquitecta Rita Comando la infraestructura hospitalaria ha presentado alteraciones en modelos de atención, por lo que plantea el análisis en las tipologías.

Del análisis tipológico plantearemos cuatro casos: Pabellonado, Monoblock, Sistémico y Humanización espacial.

- **Pabellonado:** Toma como modelo el Hospital perfecto francés de principios del siglo XIX, que planteaba el aislamiento social y sanitario, era organizado por órdenes religiosas o instituciones mutuales. Su tipología edilicia eran pabellones separados por jardines con servicios de apoyo descentralizados.
- **Monoblock:** Surgen a partir del desarrollo de las estructuras de acero y hormigón armado a comienzos del siglo XX, del empleo de la energía eléctrica, del uso del ascensor, de la ingeniería sanitaria y otros desarrollos tecnologías que caracterizaron la arquitectura del movimiento moderno. El Monoblock en peine extendido en altura contaba con servicios intermedios y de apoyo centralizados.
- **Sistémico.** El paradigma de este periodo es que el proyecto de la institución hospitalaria debe ser indeterminado. El modelo de atención médica es continuo. El hospital ya no es un prestador aislado, se desarrollan los sistemas de atención de salud y los cuidados progresivos. La superficie hospitalaria modular y flexible y se desarrollan dos circulaciones diferenciadas: Técnica - Pública.
- **Humanización espacial:** El foco está en el paciente y la calidad de la atención médica. Ante el avance de la tecnología surge la necesidad de crear espacios humanizados que contengan al usuario y lo referencia a su entorno. Se busca el confort y la sustentabilidad. La creciente demanda y dinámica de cambio llevo a repensar los espacios flexibles que permitieran adaptarse. La complejidad producida por la incorporación indiscriminada de funciones, superficies y equipos llevo a muchas Instituciones a rever su visión a través de un plan estratégico que le permitiera cumplir su misión mediante la programación de un

plan maestro que accediera a la reorganización espacial. En la actualidad, el sector Salud es un abanico de contrastes en lo referente a las características, cantidad, accesibilidad y calidad de su recurso físico y tecnológico, esta disparidad nos compromete a replantear cuales son las mejores respuestas ante las necesidades y demandas crecientes de la población que no siempre son sinónimos. Estas soluciones deben ser contempladas teniendo en cuenta la escasez de recursos y que mayor inversión no necesariamente significa mejor gestión y mejor calidad de vida. Debiendo superar los desafíos para mantener su vigencia espacial, funcional y técnica, que implican:

- La adaptación de los edificios de salud a los cambios de las instituciones.
- La incorporación de las innovaciones tecnológicas y de gestión.
- La racionalización y flexibilidad de los espacios físicos.
- La coordinación de equipos de trabajo interdisciplinario y la sistematización del control y asignación de recursos.

Los cambios generan incertidumbre ante la aparición de nuevos paradigmas que surgen de las nuevas modalidades de atención, los criterios de humanización de la atención y la sustentabilidad, el respeto por el medio ambiente y garantizar la seguridad del paciente y el equipo de salud.

2.4. Marco legal

- **Constitución Política de Colombia. Artículo 366.** El bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población son finalidades sociales del Estado. Será objetivo fundamental de su actividad la solución de las necesidades insatisfechas de salud, de educación, de saneamiento ambiental y de agua potable.

- **Plan de Ordenamiento Territorial P.O.T. Acuerdo N.º 018 del 2002.** Instrumento de planificación para el desarrollo de procesos de ordenamiento del territorio municipal.
- **Ley 100 de 1993.** Ley que señala reajustar al Sistema General de Seguridad Social en Salud, por medio de un modelo de prestación de servicio público en salud que en el marco de la estrategia de atención primaria en salud.
- **Resolución 4445 de 1996.** Estandariza las medidas mínimas para los diferentes espacios dentro de las instituciones prestadoras de salud, junto con el Apéndice técnico 1 de la **Resolución N.º 001439 de 2002.**
- **Ley 9 de 1979.** Ley por medio de la cual se reglamenta medidas sanitarias.
- **Decreto 2676 de 2000.** Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.
- **Resolución N.º 01164 de 2002** en donde se instaura el manual de procedimiento para la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares en Colombia.
- **Decreto 605 de 1996.** Por el cual se reglamenta la ley 142 de 1994 en relación con la prestación del servicio público domiciliario. Este decreto aplica a las instituciones prestadoras de salud en el manejo de los residuos hospitalarios.
- **Decreto 786 de 1990,** por el cual se reglamenta el manejo y despacho en el área de la morgue.
- **Norma Sismo Resistente o NSR del 2010. Títulos J y K:** requisitos de protección contra incendios en edificaciones y requisitos complementarios, respectivamente.
- **Decreto 2105 del 26 de Julio de 1983,** en el que se trata la potabilización del agua, en especial a las instituciones de salud.

- **Resolución 19861 de 1985.** Accesibilidad al medio físico en edificaciones para personas en situación de discapacidad.
- **Resolución 4445 de 1996.** Por el cual se dictan normas para el cumplimiento del contenido del Título IV de la Ley 09 de 1979, en lo referente a las condiciones sanitarias que deben cumplir los establecimientos hospitalarios y similares

2.5. Marco Arquitectónico

2.5.1. Nuevo Hospital de Toledo

El nuevo hospital de Toledo es un edificio de especial singularidad que, sin duda alguna, se convierte en un nuevo punto de referencia en el mundo de la arquitectura hospitalaria.

El proyecto desarrollado por el equipo Álvaro Siza-TASH (Antonio Sánchez- Horneros y Emilio Sánchez-Horneros, se ubica en el polígono de Santa María de Benquerencia (Toledo), muy cercada la monumental ciudad, y ha sido concebido como un edificio funcional de referencia, combinando un diseño muy cuidado con una modernidad a la altura de los requerimientos sanitarios del mayor nivel.



Figura 1. Foto maqueta Hospital de Toledo

Fuente: Berra-Blog. Nuevo Hospital Universitario de Toledo. Disponible en: <http://berraingenieros.blogspot.com/2011/01/nuevo-hospital-universitario-de-toledo.html>

Las dimensiones del hospital son únicas en el campo hospitalario, tratándose, hoy en día, del edificio hospitalario más grande de Europa, con aproximadamente 500.000 m² de estructura construida. La superficie hospitalaria propiamente dicha, tendrá una extensión de 230.000 m², extendiéndose el edificio a lo largo de 1 kilómetro. Dispondrá de cerca de 800 habitaciones, 36 quirófanos, más de 200 salas de consultas y el equipamiento tecnológico más avanzado. El futuro hospital será un gran centro sanitario tanto por sus dimensiones como por los servicios y tecnología que albergará en su interior. El hospital consumirá el agua equivalente al de una localidad de diez mil habitantes y energía eléctrica equiparable a la que necesitan unas 20.000 personas.

Berra Ingenieros 2005 ha desarrollado más de 20 proyectos hospitalarios hasta el año 2010 que, junto con la experiencia previa de sus miembros en el sector, le convierte en ingeniería de referencia en este tipo de edificación. La estrecha colaboración con los mejores estudios de arquitectura, permite un volumen de obra que supera ampliamente los 1.500.000 m² de estructura

hospitalaria en los últimos 5 años (más de 20 proyectos hospitalarios sobre un total de más de 90 ejecutados de varias tipologías y usos).



Figura 2. Foto aérea maqueta del Hospital de Toledo

Fuente: Berra-Blog. Nuevo Hospital Universitario de Toledo. Disponible en: <http://berraingenieros.blogspot.com/2011/01/nuevo-hospital-universitario-de-toledo.html>

La arquitectura hospitalaria, supone grandes retos estructurales, muchas veces difíciles de apreciar, debido al carácter práctico y funcional de este tipo de edificación. No se debe perder de vista tampoco, que la magnitud de los grandes complejos hospitalarios también introduce dificultades adicionales, en coordinación de tajos y plazos de ejecución. El hospital de Toledo supone una revolución, tanto en aspecto estético (perfectamente integrado en su funcionalidad) como en dimensiones edificadas, haciendo de este proyecto un reto continuo que va más allá del cálculo estructural.

El complejo se organiza en torno a la calle hospitalaria, eje colector que ordena los accesos a los grandes bloques especializados, formando un conjunto de 10 edificios. Cada uno de estos edificios tiene su propia personalidad y singularidad que los distingue del resto. A modo de ejemplo podemos citar los siguientes:

Hospitalización: Los edificios constan de 10 módulos de 36 m de luz y 7 plantas cada una. La estructura ha sido resuelta por dos niveles de cerchas metálicas de 36m de luz, apoyada sobre torres de hormigón de 40m de altura. Existen cerchas de 2.0m de canto en la planta 3, y de 2.50m de

canto en la cubierta (las primeras resisten una planta más otra que pincha). Las segundas reciben colgadas el resto de plantas. El volumen total de los edificios es cercano a los 10 millones de Kilos de acero estructural, convirtiéndose en una de las obras de mayor volumen de acero actualmente en edificación.



Figura 3. Foto interna del Hospital de Toledo

Fuente: Berra-Blog. Nuevo Hospital Universitario de Toledo. Disponible en: <http://berraingenieros.blogspot.com/2011/01/nuevo-hospital-universitario-de-toledo.html>

Calle hospitalaria: Como eje colector, es de vital importancia. Con más de 250m de longitud, claramente definido por los dos grandes muros de los edificios adyacentes, y por las pasarelas de comunicación entre edificios. La singularidad estructural principal de este eje es la definición de los muros portantes, con sus grandes aberturas para permitir el acceso, la simultaneidad de estos muros con el vial de circulación y las galerías de instalaciones, pasarelas peatonales, cajones de robots, y voladizos de comunicación. Todo esto hace de esta zona una estructura de especial complejidad. Dichos muros, han sido concebidos sin juntas de dilatación, con un estudio riguroso en la disposición de berenjenos, tanto verticales como horizontales, para controlar la fisuración.



Figura 4. Volumen zona laboratorio Hospital de Toledo

Fuente: Berra-Blog. Nuevo Hospital Universitario de Toledo. Disponible en: <http://berraingenieros.blogspot.com/2011/01/nuevo-hospital-universitario-de-toledo.html>



Figura 5. Vista aérea zona laboratorio Hospital de Toledo

Fuente: Berra-Blog. Nuevo Hospital Universitario de Toledo. Disponible en: <http://berraingenieros.blogspot.com/2011/01/nuevo-hospital-universitario-de-toledo.html>

Edificio de -Laboratorios: Edificio circular de 9 plantas sobre rasante y 3 bajo rasante. El muro exterior y el interior son muros portantes cuyas cargas son transmitidas a la cimentación haciendo trabajar al muro como lámina, no existiendo una bajada de cargas en el mismo vertical. Adicionalmente, la cimentación del edificio se ve interrumpida por el paso del vial de circulación y las galerías de instalaciones, haciéndose necesario el apoyo del edificio en vigas de gran canto.

Edificio de urgencias: Con su marquesina volada de 20m de vuelo, resuelto con estructura metálica, se convierte en un elemento de gran singularidad y permeabilidad al paso de ambulancias y movimiento de personal sanitario.



Figura 6. Área de Urgencias Hospital de Toledo

Fuente: Berra-Blog. Nuevo Hospital Universitario de Toledo. Disponible en: <http://berraingenieros.blogspot.com/2011/01/nuevo-hospital-universitario-de-toledo.html>



Figura 7. Área de Oncología Hospital de Toledo

Fuente: Berra-Blog. Nuevo Hospital Universitario de Toledo. Disponible en: <http://berraingenieros.blogspot.com/2011/01/nuevo-hospital-universitario-de-toledo.html>

Edificio de Oncología: Edificio singular por definición, con sus formas curvas y sus grandes vigas salva pilar.

Otros Edificios: Cada edificio tiene sus singularidades, como el muro cortina de más de 200m de longitud, el edificio de instalaciones, el auditorio, las consultas y salas de espera (con 18m de luz en los patios centrales), el lucernario espectacular de la calle hospitalaria, la Capilla con forma de paraboloides hiperbólicos, el edificio administrativo de más de 20.000 m², etc.

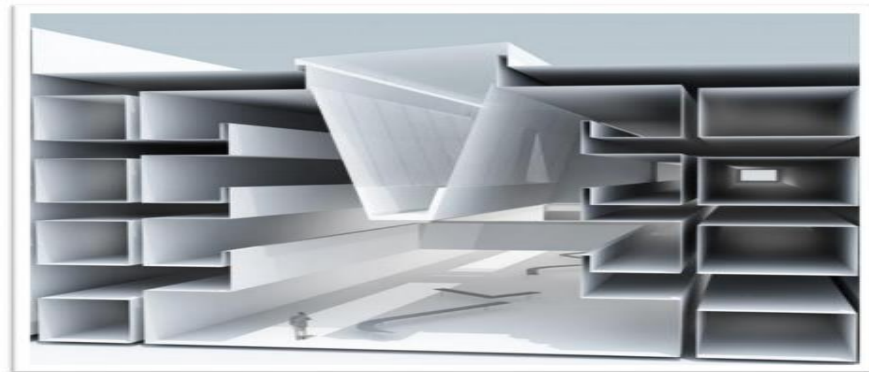


Figura 8. Sección del Hospital de Toledo

Fuente: Berra-Blog. Nuevo Hospital Universitario de Toledo. Disponible en: <http://berraingenieros.blogspot.com/2011/01/nuevo-hospital-universitario-de-toledo.html>

La integración de la estructura en la arquitectura, sin que la primera sea la protagonista, produce como resultado una sensación de amplitud, que, junto con la iluminación natural y acabados arquitectónicos, hacen de este edificio un lugar cercano que transmite acogimiento y seguridad. Desde el punto de vista que nos compete más directamente, esta obra combina a la perfección las exigencias arquitectónicas con las necesidades estructurales, suponiendo un reto extraordinario que aporta a su vez una gran satisfacción profesional, superando retos adicionales que poco tienen que ver con el cálculo estructural, pero absolutamente necesarias para poder resolver ésta difícil tarea.



Figura 9. Render interno Hospital de Toledo

Fuente: Berra-Blog. Nuevo Hospital Universitario de Toledo. Disponible en: <http://berraingenieros.blogspot.com/2011/01/nuevo-hospital-universitario-de-toledo.html>

La estructura proyectada por Berra Ingenieros corresponde a los edificios destinados a hospitalización, del Nuevo Hospital General de Toledo. La arquitectura ha sido desarrollada por el equipo formado por Álvaro Siza, Antonio Sánchez-Horneros y Emilio Sánchez-Horneros.

Estas zonas presentan la típica configuración de pastillas o alas de hospitalización, común a muchos hospitales de grandes dimensiones, pero totalmente novedosos en cuanto a su aspecto estético. Cada pastilla es sensiblemente rectangular de aproximadamente 93 m de largo y 20.70 m de ancho, estando destinadas al uso de hospitalización cinco alas con sus características propias, conocidas como zonas F1 a F5.

- Plantas Arquitectónicas

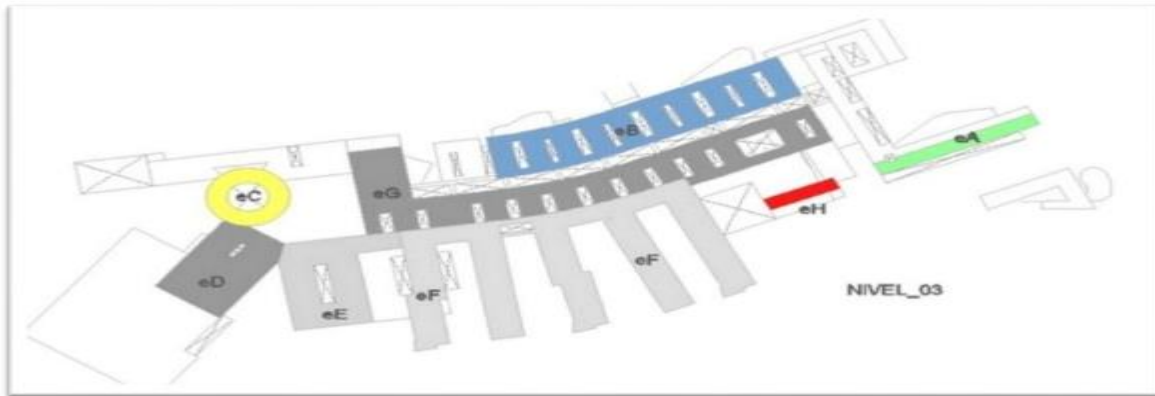


Figura 10. Planta Arquitectónica Hospital de Toledo

Fuente: Berra-Blog. Nuevo Hospital Universitario de Toledo. Disponible en: <http://berraingenieros.blogspot.com/2011/01/nuevo-hospital-universitario-de-toledo.html>

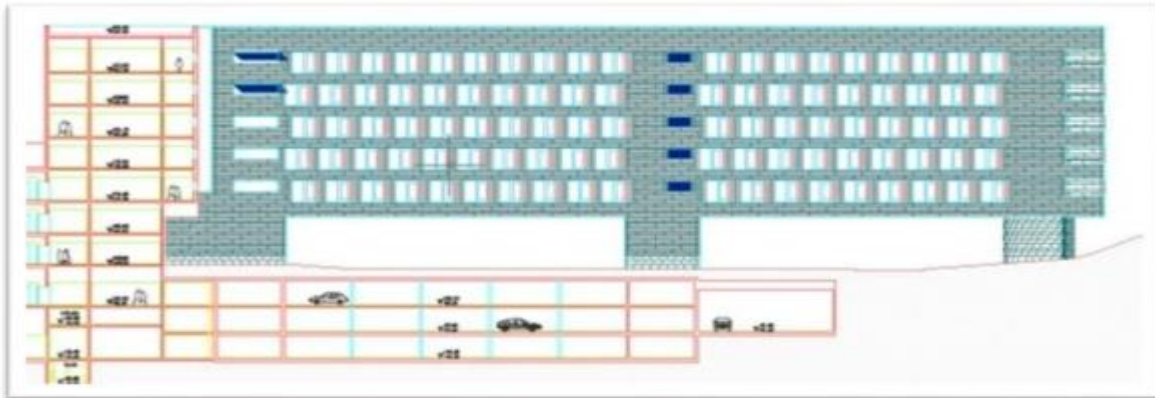


Figura 11. Corte Longitudinal Hospital de Toledo

Fuente: Berra-Blog. Nuevo Hospital Universitario de Toledo. Disponible en: <http://berraingenieros.blogspot.com/2011/01/nuevo-hospital-universitario-de-toledo.html>

Por encima de rasante, el edificio presenta 8 niveles de forjados más la cubierta. La singularidad que ha motivado una tipología estructural metálica ha sido que el edificio presenta vanos o espacios de hasta 36 m sin pilares intermedios:

Los apoyos de que se dispone son tres núcleos de hormigón de 40 m de altura situándose dos en los extremos del módulo y uno aproximadamente en el centro del vano, dando lugar a dos vanos:

un primer vano típicamente de 36 m aproximadamente, y un segundo vano de 32m aproximadamente.

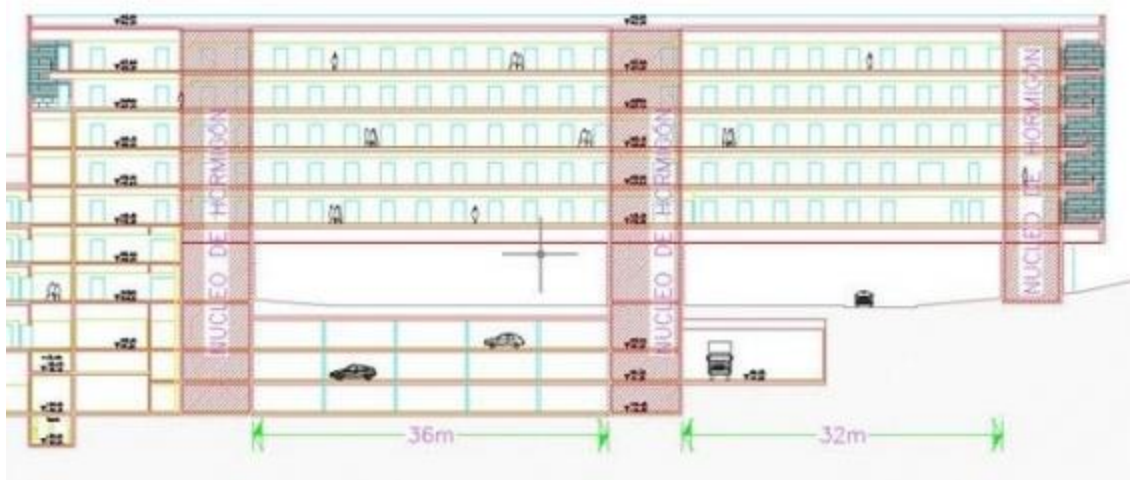


Figura 12. Corte Transversal Hospital de Toledo

Fuente: Berra-Blog. Nuevo Hospital Universitario de Toledo. Disponible en: <http://berraingenieros.blogspot.com/2011/01/nuevo-hospital-universitario-de-toledo.html>

Las zonas F1 y F5 sólo tienen un vano resuelto con estructura metálica, al ser el resto luces habituales (7.20m), quedando fuera del alcance del presente post.

La solución estructural es, a grandes rasgos, análoga en los distintos vanos de las distintas zonas.

A continuación, se muestra un alzado, en la dirección del vano, de la solución empleada en las zonas F2-F3-F4 para el primer vano (aproximadamente 36m), pero conceptualmente igual en el resto de zonas para los vanos de 32 m:

La parte de la estructura situada bajo rasante se ha resuelto mediante pilares y forjados de losa maciza y no son objeto de interés en la presente publicación.

La estructura del edificio situada sobre rasante entre los dos núcleos de hormigón consta, en alzado, de dos celosías, una superior y otra inferior. De la celosía superior cuelgan los niveles +5, +6 y +7, siendo el cordón inferior de la celosía sustento del nivel +8 y el cordón superior el del

nivel +9 de cubierta. Sobre la celosía inferior se apoya el forjado correspondiente al nivel +4; asimismo el cordón superior sirve de sustento del nivel +3.

La sustentación del edificio de hospitalización consiste, por tanto, en dos conjuntos de 12 cerchas para la celosía inferior (N+3) y otro conjunto de otras 12 cerchas para la celosía superior (N+8). Las cerchas superiores tienen 2.50 m de canto y las inferiores 2.00 m, medido entre ejes de cordones, excepto en la zona F5 donde las cerchas inferiores, al tener una planta más el edificio, son de canto 3.00 m.

A nivel de cada forjado, se dispone de vigas principales de la luz del vano, que se apoyan sobre tirantes o pilares –conectados a su vez a las celosías superior e inferior- y al propio muro de los núcleos de hormigón. Entre vigas principales se disponen las correspondientes viguetas, acortando la luz para el apoyo de la chapa colaborante (o directamente sobre los cordones de las celosías en el caso de estar situado a nivel de los mismos).

Los pilares y tirantes se sitúan cada 7.20 m sobre las alineaciones PT1 a PT4, en cada una de las 12 cerchas indicadas como P1 a P6 (son simétricas).



Figura 13. Etapa de construcción Hospital de Toledo

Fuente: Berra-Blog. Nuevo Hospital Universitario de Toledo. Disponible en: <http://berraingenieros.blogspot.com/2011/01/nuevo-hospital-universitario-de-toledo.html>

Estos pórticos transversales tienen como principal objetivo uniformizar las deformaciones entre pórticos; adicionalmente dotan de rigidez al conjunto, que de este modo se comporta de forma más “monolítica”. Con los esquemas arriba detallados queda resuelta la transferencia de esfuerzos verticales a los apoyos.

Los esfuerzos horizontales se transmiten a los muros de los núcleos de hormigón mediante esquemas de diagonalización en el plano que se aplican nivel a nivel. Nótese que esta diagonalización sirve asimismo para limitar las deformaciones en el plano debidas a las acciones horizontales.

Existen tres tipos de diagonalización: uno para los forjados sobre viguetas; otro para el cordón inferior y otro para el cordón superior. Este último tiene además una segunda función, que es la de coartar el pandeo del cordón comprimido en el plano del forjado, muy importante dada la magnitud de esfuerzos a soportar.

La tipología de las celosías superior e inferior es tipo Warren con el canto plegado en el apoyo. Por ello, la diagonalización de los niveles correspondientes al cordón inferior acompaña al cordón inferior en la zona del apoyo y está, por tanto, inclinado.

Otro aspecto de la estructura es que las cerchas apoyan sobre enanos metálicos. Estos enanos deben transmitir los esfuerzos horizontales hasta los apoyos (neoprenos), por ello se ha diseñado una viga riostra que ata dichos enanos. Esta viga riostra tiene varios diseños en función de la altura de los enanos. Cuando la altura de los enanos es pequeña se emplea el siguiente esquema:

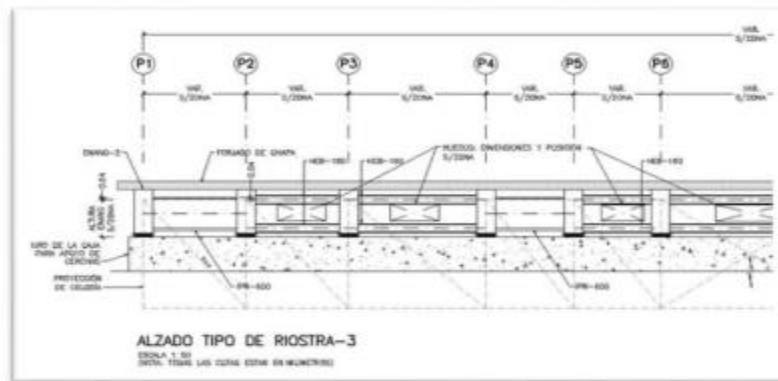


Figura 14: Alzado detalle tipo riostra cubierta Hospital de Toledo

Fuente: Berra-Blog. Nuevo Hospital Universitario de Toledo. Disponible en: <http://berraingenieros.blogspot.com/2011/01/nuevo-hospital-universitario-de-toledo.html>

En el nivel +8 y +3, correspondientes a los cordones inferiores de las celosías, para dar apoyo al forjado en la zona contigua al muro se ha previsto un perfil auxiliar que tiene permitido el desplazamiento longitudinalmente en el apoyo.

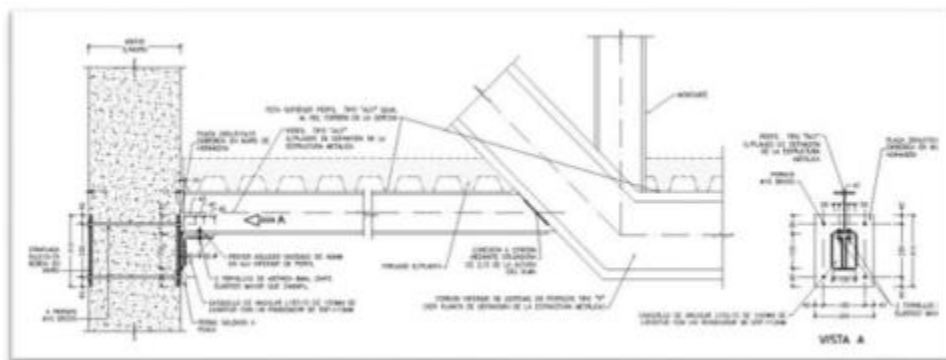


Figura 15. Sección de cubierta Hospital de Toledo

Fuente: Berra-Blog. Nuevo Hospital Universitario de Toledo. Disponible en: <http://berraingenieros.blogspot.com/2011/01/nuevo-hospital-universitario-de-toledo.html>

2.5.2. Hospital municipal en villa libertador. Córdoba

El edificio presentado es el Nuevo Hospital Municipal de la Ciudad de Córdoba. Se encuentra localizado en la zona sur de la ciudad, en el populoso barrio de Villa el Libertador. El edificio, producto de la licitación pública internacional N.º 01/ del año 2007 convocada por la Municipalidad de Córdoba, cuenta con una superficie cubierta 6281 m².

Vista la disponibilidad de superficie en el lote, el edificio se organiza en una sola planta, facilitando la accesibilidad, la conectividad entre aéreas y la movilidad de los pacientes.



Figura 16. Fachada Hospital Villa Libertador

Fuente: Berra-Blog. Nuevo Hospital Universitario de Toledo. Disponible en: <http://berraingenieros.blogspot.com/2011/01/nuevo-hospital-universitario-de-toledo.html>



Figura 17. Fachada Lateral Hospital Villa Libertador

Fuente: Berra-Blog. Nuevo Hospital Universitario de Toledo. Disponible en: <http://berraingenieros.blogspot.com/2011/01/nuevo-hospital-universitario-de-toledo.html>

El edificio brinda con la plaza de ingreso un espacio público a la ciudad, con un retiro frente al ingreso principal, conformando una plaza arbolada que funciona como aparcamiento y como espacio de interacción social. Eventualmente en caso de una situación de estrago o catástrofe en la

ciudad, este espacio puede servir como extensión primaria del centro. En el interior, en el área de espera del público se combina un espacio de escala mayor, que es dividido por los tres patios interiores que penetran en el hall, ofreciendo escalas simultaneas de percepción a través de las transparencias conseguidas.



Figura 18. Espacios Internos 1

Fuente: Berra-Blog. Nuevo Hospital Universitario de Toledo. Disponible en: <http://berraingenieros.blogspot.com/2011/01/nuevo-hospital-universitario-de-toledo.html>

Es un centro de mediana complejidad, con internación con 49 camas y prevé una ampliación de las mismas, consultorios, servicio de laboratorio, servicio de imágenes, guardia, terapia intensiva, quirófanos y los servicios complementarios: cocina, lavadero, área de personal, etc. El partido adoptado concilia las oportunidades del sitio en cuanto a accesibilidad y orientaciones, con el programa funcional, buscando obtener claridad en las áreas de usos diferenciando áreas públicas, áreas de circulación técnica y apoyo.



Figura 19. Espacios Internos 2

Fuente: Berra-Blog. Nuevo Hospital Universitario de Toledo. Disponible en: <http://berraingenieros.blogspot.com/2011/01/nuevo-hospital-universitario-de-toledo.html>

Se ha previsto una serie de vínculos funcionales para optimizar las actividades que necesitan mayor relación: (quirófanos con esterilización, acceso personal, con vestuarios de personal, cocina con internado y con comedor de personal; etc.). El esquema de organización propone una transición entre espacios de acceso público, semipúblico y técnico en relación al hall principal, organizándose en tres bandas sucesivas, de cada vez mayor restricción respecto del acceso público.

El esquema planteado propone lograr claridad funcional a fin de facilitar en todo lo posible la orientación del usuario, que es recibido por el área de acceso que comunica con el hall donde se ubican las áreas de espera y las esclusas que dan paso a las áreas de atención (Consultorios, laboratorio, internación, etc.) Las circulaciones del hospital están planteadas de manera de no generar interferencias, dividiéndose entre la pública y la técnica con extremos abiertos para permitir futuros crecimientos.

Esta clara diferenciación permite generar una imagen particular para el área pública y de espera; con acento en el empleo de la luz natural a través de los patios internos. Estas luceras reducen la

necesidad de iluminación artificial. En el área de terapia intensiva, se proyectaron tres luceras, con luz cenital, aseguran la percepción del ciclo diario para los pacientes internados. La distribución de los espacios planteada permite que la inmensa mayoría de los locales, tengan ventilación e iluminación natural, buscando brindar calidad ambiental y optimización de recursos disponibles.

En el área de espera del público se combina un espacio de gran escala, que es dividido por los patios interiores, ofreciendo escalas simultáneas de percepción a través de las transparencias conseguidas. El proyecto se expresa como una “caja mono-material” de mampostería de ladrillo visto, material que es muy característico de la ciudad de Córdoba, generalizado a partir de la obra de José Ignacio “Togo” Díaz.

Este material presenta un muy buen comportamiento para el clima de la Ciudad que presenta habitualmente amplios saltos térmicos. Esta tecnología adoptada minimiza el mantenimiento, lo que en un edificio público es muy importante. En las fachadas del edificio, resueltas según las orientaciones, se aplican parasoles asociados a la estructura que brindan la protección e iluminación necesaria y definen en mucho la expresión formal del edificio.

El ingreso se expresa con una saliente de hormigón visto a modo de marquesina. El frente del edificio, (ingreso principal al Hospital se orienta al norte), se resuelve con una fachada de ladrillo que genera una serie protecciones para el asoleamiento. En el sector de habitaciones de internación, se proponen una serie de costillas verticales para protección solar de la orientación este. El proyecto incorpora una planta propia depuradora de líquidos cloacales. La estructura resistente está resuelta con un sistema de pórticos de hormigón armado, y envolventes de doble muros con mampostería de ladrillo visto hacia el exterior, para minimizar las ganancias térmicas (Viale, Dutari y Paz, 2012).

2.6. Marco Estadístico

2.6.1. Generalidades del municipio

A continuación, se presenta información relativa al municipio de Barrancabermeja, en lo que respecta a su población.

AREA	POBLACION TOTAL			HOGARES PARTICULARES			LUGARES ESPECIALES DE ALOJAMIENTO		
	TOTAL	HOMBRE	MUJER	TOTAL	HOMBRE	MUJER	TOTAL	HOMBRE	MUJER
BARRANCABERMEJA	187.311	91.458	95.853	184.321	88.592	95.729	2.990	2.866	124
BARRANCABERMEJA CABECERA	168.307	80.960	87.347	166.405	79.175	87.230	1.902	1.785	117
BARRANCABERMEJA RESTO	19.004	10.498	8.506	17.916	9.417	8.499	1.088	1.081	7

EDAD	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	EDAD	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	EDAD	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
BARRANCABERMEJA				BARRANCABERMEJA CABECERA				BARRANCABERMEJA RESTO			
TOTAL	184.321	88.592	95.729	TOTAL	166.405	79.175	87.230	TOTAL	17.916	9.417	8.499

La razón de Habitantes por Kilómetro 2 es de 139.

Figura 20. Habitantes por municipio, distribución por sexo y zona

Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE 2005

EDAD EN AÑOS	TOTAL	% GRUPO DE EDAD	MUJERES		HOMBRES	
			No.	%	No.	%
< 1	3.344	1,79	1.613	1,68	1.731	1,89
1-4	14.141	7,55	6.912	7,21	7.229	7,90
5-9	19.006	10,15	9.288	9,69	9.718	10,63
10-14	20.543	10,97	9.918	10,35	10.625	11,62
15-19	18.281	9,76	8.939	9,33	9.342	10,21
20-24	16.242	8,67	8.095	8,45	8.147	8,91
25-29	14.991	8,00	8.033	8,38	6.958	7,61
30-34	13.302	7,10	7.141	7,45	6.161	6,74
35-39	13.585	7,25	7.505	7,83	6.080	6,65
40-44	13.131	7,01	6.966	7,27	6.165	6,74
45-49	11.097	5,92	5.813	6,06	5.284	5,78
50-54	8.311	4,44	4.241	4,42	4.070	4,45
55-59	6.379	3,41	3.303	3,45	3.076	3,36
60-64	4.361	2,33	2.369	2,47	1.992	2,18
65-69	3.652	1,95	1.914	2,00	1.738	1,90
70-74	2.688	1,44	1.481	1,55	1.207	1,32
75 Y MAS	4.257	2,27	2.322	2,42	1.935	2,12
TOTAL	187.311	100,00	95.853	100,00	91.458	100,00

Fuente: DANE 2005

Figura 21. Porcentaje de población por grupo y edad

Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE 2005

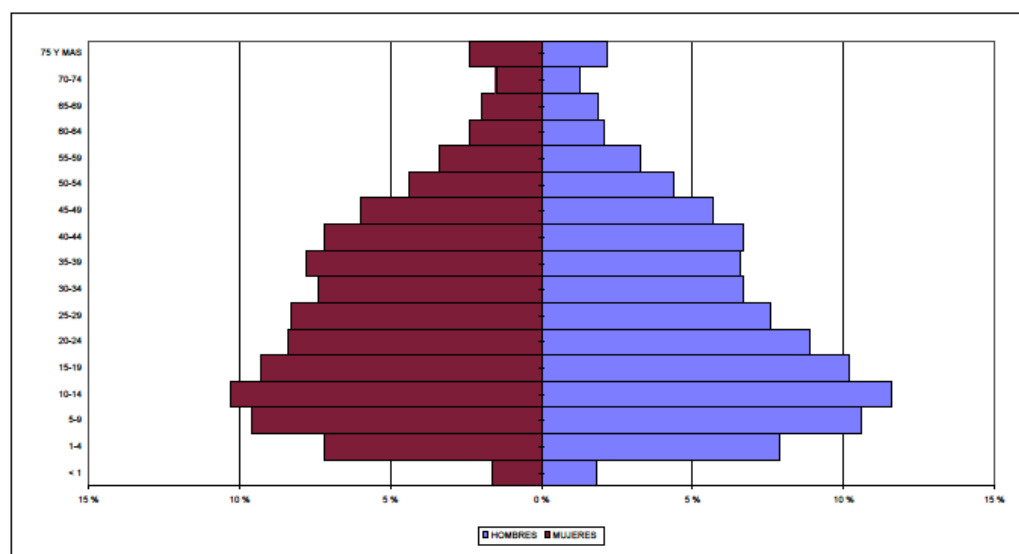


Figura 22. Pirámide Poblacional Municipio Barrancabermeja

Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE 2005

Podemos apreciar el histograma hecho a base de barras cuya altura es proporcional a la cantidad que representa la estructura de la población por sexo y edad. Esta gráficamente trata de un doble histograma de frecuencias, es decir, sobre la línea de las abscisas, y convencionalmente se indican

los grupos de edad de la población masculina a la derecha y los que representan la población femenina a la izquierda. A su vez, en el eje de las ordenadas identifican los grupos de edad, colocando las barras de menor edad en la parte inferior del gráfico y aumentando progresivamente hacia la cúspide las edades de cada intervalo.

Estas características demográficas de la población muestran las particulares biológicas de la especie humana crean unas ligeras diferencias en cuanto a la población según el sexo y a la variación de dichas diferencias a través de las distintas edades.

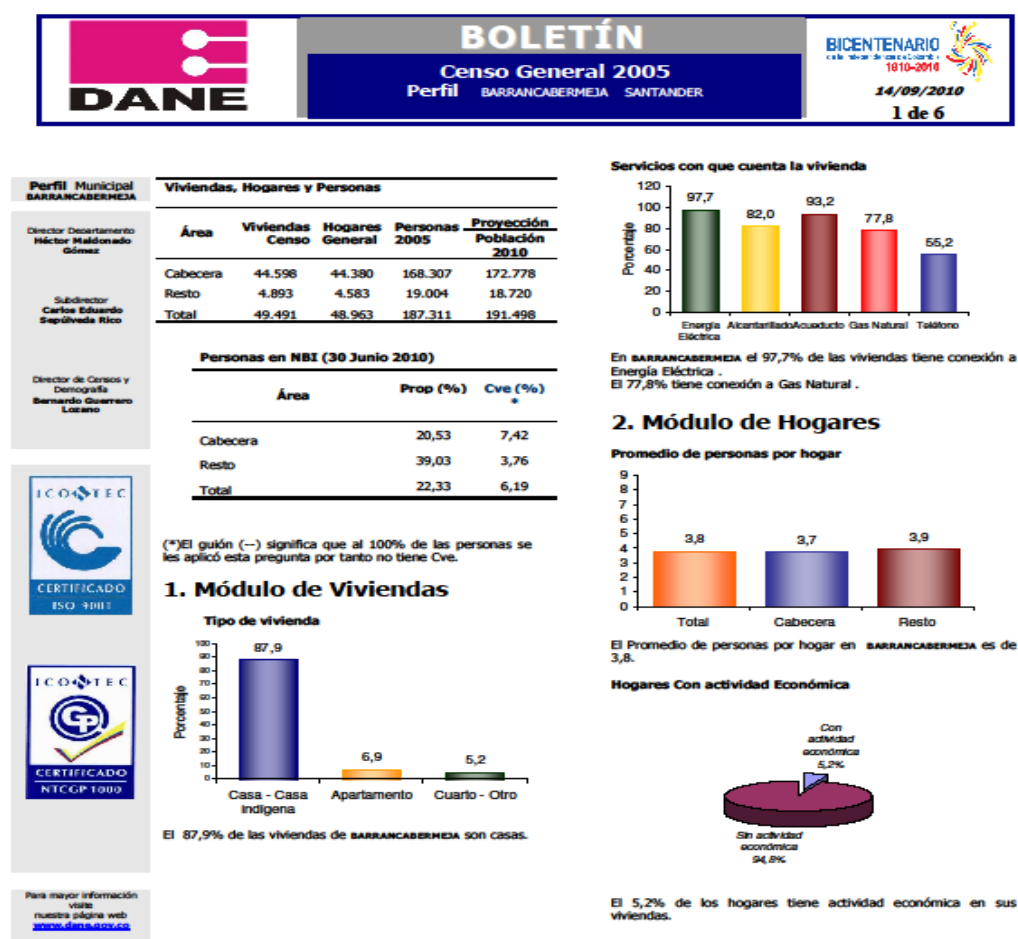


Figura 23. Estadística oficial DANE

Fuente: Boletín Censo general 2015. Disponible: http://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL_PDF_CG2005/68081T7T000.PDF

2.6.2. Análisis de la morbilidad

Describiendo número de casos y la tasa de incidencia anual de los (Eventos de Notificación Obligatoria) ENO ocurridos en el municipio. Tasas por 100.000 hab excepto en los eventos en los cuales se indica otro denominador Para hablar del sector salud (tabla 3), es preciso definir los factores de riesgo a los que están expuestos, y que pueden afectar la vida de las personas, entre los que se cuenta los factores climáticos. La salud de algunos pobladores se ha visto afectada por el desarrollo de las diferentes industrias del Municipio, en estas áreas las quemadas de las industrias y residuos vegetales han afectado la contaminación del aire. Los olores ofensivos producto de las plantas o calderas de las empresas representan actualmente un inconforme a la salud de los habitantes.

En el área urbana todos estos fenómenos han sido notorios para esclarecer la afección directa a la salud y al medio ambiente.

INCIDENCIA DE EVENTOS	2004		2005		2006	
	N°	Tasa	N°	Tasa	N°	Tasa
Parálisis Fláccida Aguda (tasa por 100.000 menores de 15 años)	0	0	0	0	0	0
Tétanos Neonatal	0	0	0	0	0	0
Tétanos accidental	0	0	0	0	0	0
Sarampión	0	0	0	0	0	0
Rubéola	0	0	0	0	0	0
Rubéola Congénita	0	0	0	0	0	0
Tos ferina	0	0	0	0	0	0
Difteria	0	0	0	0	0	0
Evento Adverso seguido a la Vacunación	0	0	0	0	0	0
Hepatitis B y D	1	0.5	2	1.1	2	1.1
Hepatitis A, C y E	0	0	0	0	0	0
Tuberculosis pulmonar	7.5	36.3	90	43.1	87	41.7
Tuberculosis extrapulmonar	1	4.84	0	0	1	4.84
Varicela (brotes)	12	5.81	3	1.45	0	0
Parotiditis	0	0	0	0	0	0
Fiebre amarilla	0	0	0	0	0	0
Meningitis Meningocócica	0	0	0	0	0	0
Meningitis por Haemophilus	0	0	0	0	0	0
Meningitis por neumococo	0	0	0	0	0	0
Meningitis tuberculosa	0	0	0	0	0	0
Encefalitis equina venezolana	0	0	0	0	0	0
Dengue Clásico	222	107.5	396	189.9	420	201.43
Dengue hemorrágico	22	10.6	39	18.7	27	12.9
Malaria por vivax	0	0	0	0	0	0
Malaria por Falciparum	0	0	0	0	0	0
Malaria Mixta	0	0	0	0	0	0
Malaria Complicada	0	0	0	0	0	0
Leishmaniasis Cutánea	0	0	0	0	0	0
Leishmaniasis Mucosa	0	0	0	0	0	0
Leishmaniasis Visceral	0	0	0	0	0	0
Enfermedad de Chagas	0	0	0	0	0	0
Cólera	0	0	0	0	0	0
Rabia animal	0	0	0	0	0	0
Rabia humana	0	0	0	0	0	0

Figura 24. Anomalías y enfermedades

Fuente: Estadísticas Viales 2004 – 2006. Sistema EPINFO Salud Pública

Exposición rábica	0	0	0	0	0	0
Accidente Ofídico	3	1.45	14	6.7	17	8.15
Sífilis congénita (Tasa por 1000 nacidos vivos)	20	5.5	14	3.9	3	0.8
Sífilis gestacional (Tasa por 1000 nacidos vivos)	23	6.43	28	7.9	6	1.6
SIDA	7	3.39	2	0.95	3	1.43
Lepra (Tasa por 10.000 hab)	4	0.19	5	0.24	1	0.04
Intoxicación alimentaria (brotes) o por agua	1.6	7.74	11	5.27	7	3.35
Intoxicación plaguicidas	1	0.5	0	0	16	7.67
Intoxicación por metanol	0	0	0	0	0	0
Intoxicación por fármacos	0	0	0	0	0	0
Intoxicación por metales pesados	0	0	0	0	0	0
Intoxicación por solventes	0	0	0	0	0	0
Intoxicación por otras sustancias químicas	0	0	0	0	0	0
Lesiones por pólvora	6	2.9	7	3.35	1	4.84
Peste (bubónica y neumónica)	0	0	0	0	0	0
Tifus epidémico transmitido por piojos y pulgas	0	0	0	0	0	0
Violencia Intrafamiliar	20	9.68	30	14.3	683	327.5
VIH/SIDA	35	16.9	18	8.63	22	10.5

Fuente: -Estadísticas Vitales 2004-2006. Sistema EPINFO. Vigilancia en Salud Pública
 Secretaría Local de Salud. Población 2005: 187.311 Habitantes.
 Observatorio de Salud Pública de Santander. Situación de Salud de Santander
 Indicadores Básicos 2007.
 -Barrancabermeja en Cifras Edición 2004-2005

Figura 25. Anomalía y Enfermedades

Fuente: Estadísticas Viales 2004 – 2006. Sistema EPINFO Salud Publica

CAUSA	2004				2005				2006			
	Orden	N°	%	Tasa	Orden	N°	%	Tasa	Orden	N°	%	Tasa
Diarrea y gastroenteritis de presun	1	556	10.9	3.0	4	62	3.8	0.3				
Otros dolores abdominales y los no	2	288	5.6	1.5	2	91	5.6	0.5				
Fiebre, no especificada	3	260	5.1	1.4	8	42	2.6	0.2				
Depleción del volumen (Deshidratación)	4	234	4.6	1.2								
Dolor localizado en otras partes in	5	186	3.6	1.0								
Depleción del volumen (Deshidratación)	6	181	3.5	1.0								
Parto único espontáneo, sin otra es	7	114	2.2	0.6								
Asma, no especificada	8	111	2.2	0.6								
Cólico renal, no especificado	9	107	2.1	0.6								
Infección de vías urinarias, sitio	10	101	2.0	0.5								
Infeccion intestinal bacteriana, no					1	86	5.3	0.5				
Bronquitis aguda debida a virus par					3	70	4.3	0.4				
Parto prematuro					6	51	3.1	0.3				
Hipertension esencial (primaria)					7	44	2.7	0.2				

Figura 26. Morbilidad por Urgencias a nivel Municipal

Fuente: Estadísticas Viales 2004 – 2006. Sistema EPINFO Salud Publica

Fiebre recurrente, no especificada					5	61	3.8	0.3				
Fiebre del dengue [dengue clasico]					9	41	2.5	0.2				
Aborto medico: incompleto, sin comp					10	42	2.6	0.2				
TOTAL												

Fuente: -Estadísticas Vitales 2004-2006. Sistema EPIINFO. Salud Pública. RIPS de IPS.

Secretaria Local de Salud. Población 2005: 187.311 Habitantes.

-Observatorio de Salud Pública de Santander. Situación de Salud de Santander Indicadores Básicos 2007. Tasas por 1.000 Habitantes.

-Barrancabermeja en Cifras Edición 2004-2005.

Figura 27. Morbilidad por Urgencias a nivel Municipal

Fuente: Estadísticas Viales 2004 – 2006. Sistema EPINFO Salud Publica

CAUSA	2004				2005				2006			
	Orden	N°	%	Tasa	Orden	N°	%	Tasa	Orden	N°	%	Tasa
Parto único espontáneo. sin ot	1	1.222	12.6	6.5								
Parto por cesárea. sin otras	2	541	5.6	2.9	1	213	8.0	1.1				
Bronconeumonía. no especificad	3	335	3.5	1.8								
Bronquitis aguda. no especific	4	274	2.8	1.5	3	136	5.1	0.7				
Parto único asistido. sin otra	5	250	2.6	1.3	2	159	6.0	0.8				
Diarrea y gastroenteritis de p	6	226	2.3	1.2								
Infección de vías urinarias. S	7	221	2.3	1.2								
Ictericia neonatal. no especifi	8	159	1.6	0.8								
Celulitis de otras partes de l	9	155	1.6	0.8								
Amenaza de aborto	10	141	1.5	0.8								
Parto prematuro					4	132	4.9	0.7				
Infeccion intestinal bacteria.					5	96	3.6	0.5				
Fiebre del dengue [dengue clasico]					6	82	3.1	0.4				
Apendicitis aguda, no especifi					7	75	2.8	0.4				
Aborto medico: incompleto, sin					8	75	2.8	0.4				
Procedimiento quirurgico no es					9	65	2.4	0.3				
Hipertension esencial (primari					10	63	2.4	0.3				
TOTAL												

Fuente: -Estadísticas Vitales 2004-2006. Sistema EPIINFO. Salud Pública. RIPS de IPS.

Secretaria Local de Salud. Población 2005: 187.311 Habitantes.

-Observatorio de Salud Pública de Santander. Situación de Salud de Santander Indicadores Básicos 2007. Tasas por 1.000 Habitantes.

-Barrancabermeja en Cifras Edición 2004-2005.

Figura 28. Morbilidad por Urgencias a nivel Municipal

Fuente: Estadísticas Viales 2004 – 2006. Sistema EPINFO Salud Publica

El Municipio de Barrancabermeja (tabla 3 y tabla 4) presenta patologías transmitidas vectorialmente tales como tuberculosis pulmonar, varicela, SIDA, intoxicación alimentaria, lepra y sífilis, dengue clásico, dengue hemorrágico, casos que se presentan con mayor frecuencia en el área rural del Municipio. Asimismo, diarrea, fiebre asma, bronconeumonía, bronquitis y otras enfermedades son motivos de consulta por urgencias y hospitalización en el hospital que funciona actualmente en el municipio; sin embargo, la mayoría de estos casos deben ser atendidos en la capital del departamento, puesto que el hospital actual no cuenta con la infraestructura necesaria para atender este tipo de problemáticas.

2.6.3. Situación de discapacidad

En el municipio (figura 29) algunos pobladores padecen algún tipo de discapacidad la cual se encuentre plenamente identificada mediante los lineamientos de la Secretaria Local de Salud. Dentro de las discapacidades que encontramos en el municipio podemos señalar varios tipos: discapacidades por lepra, discapacidades motrices, personas amputadas, invidentes, entre otros; los cuales fueron captados por el Municipio en Coordinación Programa de Discapacidad.

TIPO DE DISCAPACIDAD	Nº de Personas
Invidentes	556
Discapacitados por lepra	0
Amputados	161
Discapacitados motrices (minusválidos, parapléjicos, etc.)	2.787
Otras discapacidades	279
TOTAL	3.783

Fuente: Coordinación Programa de Discapacidad. Secretaria Local de Salud. ANDIS

Figura 29. Discapacidad por número de personas

Fuente: Coordinación Programa de Discapacidad. Secretaria Local De Salud. ANDIS

2.5. Contexto Municipal

Una lectura detallada de los lineamientos establecidos en el actual “**Plan de desarrollo económico y social Barrancabermeja 2008 - 2011**”, pone en evidencia la intensión que tiene la municipalidad de generar proyectos de mejoramiento de la infraestructura de Salud del municipio, aduciendo que allí operan 16 centros y puestos de salud que no cumplen con la habilitación adecuada que ellos requieren.

Barrancabermeja experimenta un déficit en la dotación del equipamiento hospitalario, además de enfermedades ocasionadas por factores climáticos e industriales, que contaminan la atmósfera con los derivados de la industria petrolera, así mismo por centros industriales que producen fertilizantes, embotelladoras de gaseosas, manufacturas industriales, químicos y la refinería de ECOPETROL.

En el informe Plan De Gobierno está registrada la suma de 9.700 millones de pesos, cifra destinada al fortalecimiento de los centros y puestos de salud existentes, entre los que se cuenta el Hospital Regional Del Magdalena Medio Hospital San Rafael y la apertura o adecuación de 10 centros más que cumplan con la normativa y estén implantados en predios saneados jurídicamente.

Atendiendo al estado actual del Hospital San Rafael y a la posibilidad de generar un proyecto de mejoramiento de las infraestructuras hospitalarias, de acuerdo a lo establecido en el Plan de Desarrollo, se pretende proyectar en Barrancabermeja su nuevo diseño funcional y estructural.

Barrancabermeja, fue constituida como municipio el 26 de abril de 1922, actualmente Barrancabermeja está presentando un soporte de crecimiento urbano, que ha estado caracterizado por las migraciones constantes propiciadas por la industria petrolera, intereses del Estado (POT) y zonas de expansión urbana, situación que haría viable el desarrollo de este proyecto.

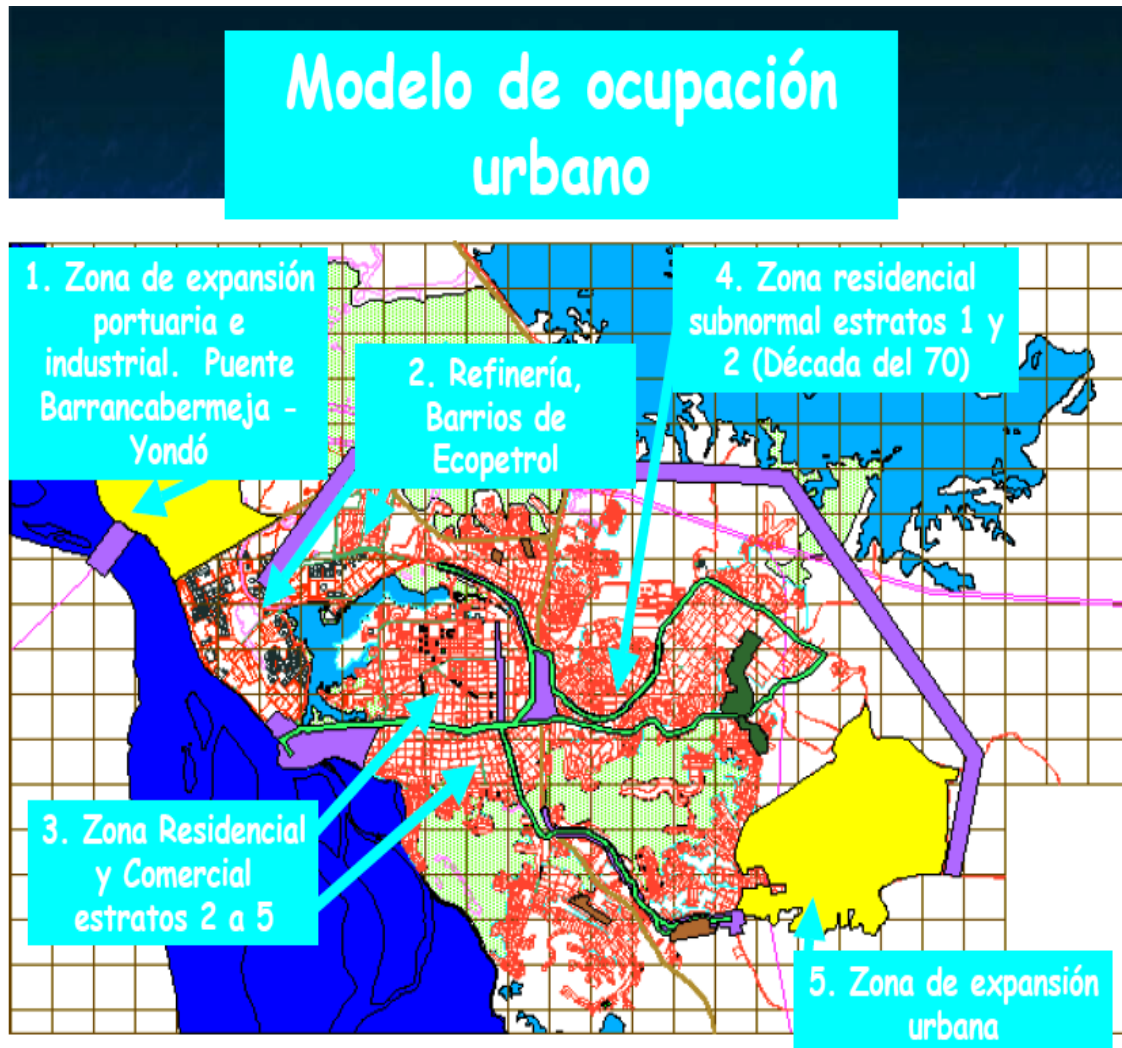


Figura 30. Modelo de ocupación Urbano

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial de Barrancabermeja

2.5.1. Descripción del municipio

Barrancabermeja fundada en 1536, ciudad del departamento de Santander, capital de la provincia de Mares, está localizada a 110 km al occidente de Bucaramanga. Allí está emplazada la refinería de petróleo más grande de Colombia, perteneciente a la empresa estatal Ecopetrol. Gran parte de la economía de la ciudad gira en torno al petróleo y en segundo renglón se encuentra

la ganadería. La ciudad está emplazada a orillas del Río Magdalena, en la región del Magdalena Medio, de la cual es la ciudad más importante.

Barrancabermeja está localizada sobre la margen derecha del Río Magdalena y es la segunda ciudad del Departamento de Santander (Figura 22). Limita al norte con Puerto Wilches, Sabana de Torres y Girón, al sur con Puerto Parra, Simacota y San Vicente Chucurí, al oriente con San Vicente de Chucurí y Betulia y al occidente con Yondó. (Antioquia), por el Río Magdalena. Su Cuenca Hidrográfica Mayor es el Río Magdalena, en tanto las Subcuencas son el Sogamoso, San Silvestre, La Cira y Oponcito y las Microcuencas El Llanito, Zarzal, Peroles y Vizcaína.

Cuenta con un área total de 1.374,83 km², de los cuales el 2.24 % corresponde al área urbana, en tanto que el 97.76% al área rural. Su temperatura es de 28°C sobre el nivel del mar y una altura de 75.94 metros. Con respecto a sus habitantes, se ha estimado que cuenta con 300.000 habitantes aproximadamente.

<https://www.barrancabermeja.gov.co/municipio/Informacion-General>

3. Propuesta

3.1. Localización

Barrancabermeja está localizada sobre la margen del Río Magdalena, cuenca hidrográfica importante de este municipio, se encuentra a 110 Km al occidente de la ciudad de Bucaramanga perteneciente al Departamento de Santander, El municipio de Barrancabermeja es conocido como la capital petrolera y segunda ciudad más importante de Santander. Allí se encuentra emplazada la refinería de petróleo "Ecopetrol".

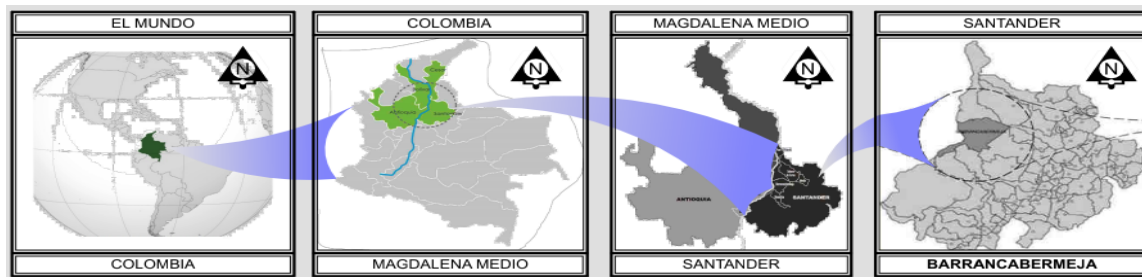


Figura 31. Localización Gran Escala



Figura 32. Localización Menor escala

3.1.1. Predio

- **PREDIO:** Se seleccionó este predio para la implantación del proyecto, fundamentado en su ubicación, extensión, contexto urbano, su accesibilidad y cobertura.
- **ACCESO:** El predio cuenta con una excelente accesibilidad, ya sea por la villa olímpica o por la avenida el ferrocarril.
- **USOS DE SUELO:** Al analizar los usos de suelo del municipio se identifica en el predio que sus colindantes son de uso dotacional, y bajo residencial, el cual no genera incompatibilidad con la edificación.



El Hospital actual de Barrancabermeja está catalogado como Nivel 1 y su predio cuenta con un área de 10.715 mt², para el desarrollo del programa Arquitectónico de un Hospital de Nivel 2 se requiere un predio de 25.000 mt² aproximadamente cumpliendo con el Axioma hospitalario exigido por la norma.

3.2. Magdalena Medio

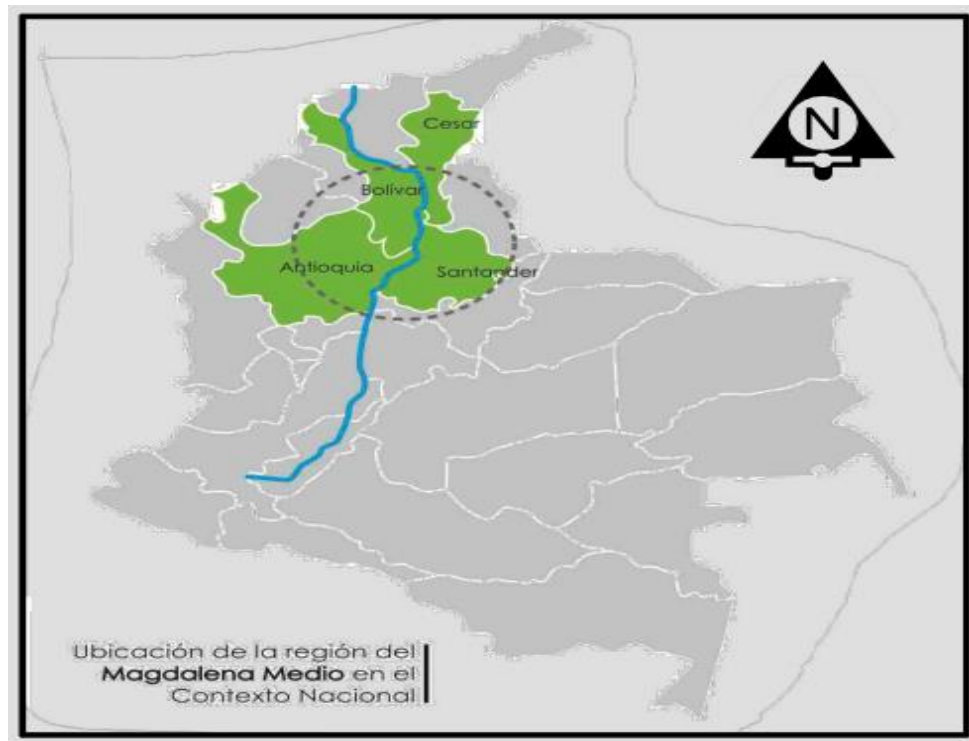


Figura 34. Magdalena Medio

Nombre que se da a la región colombiana que corresponde a cada jurisdicción inmediata sobre el río Magdalena.

Su ubicación es estratégica para el desarrollo nacional y la comunicación entre el norte, el centro y el sur de Colombia, ya que es cruzada por su fuente natural central río Magdalena y la futura vía denominada la troncal del sol.

Dentro de sus centros urbanos se destaca la población de Barrancabermeja emplazada en el departamento de Santander.

3.2.1. Contexto Regional

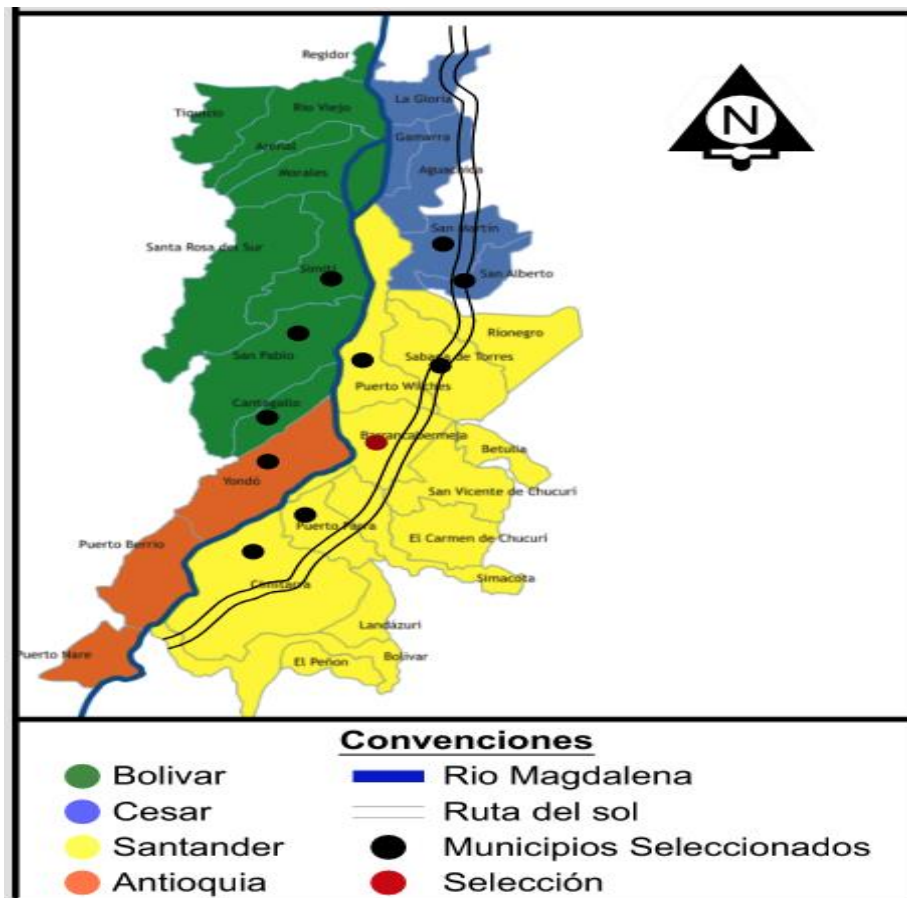


Figura 35. Contexto Regional

Para la implantación de la infraestructura Hospitalaria en el municipio, se identifican factores importantes como:

- **La Ruta del Sol:**
- **Accesibilidad.**

Una vez localizados los MUNICIPIOS de mayor potencia, se procede a seleccionar dentro de los mismos, el municipio de mayor CENTRALIDAD y enlace a la TRONCAL DEL SOL, que permita por medio de las variables antes mencionadas el acceso a la nueva infraestructura Hospitalaria.

Los Municipios identificados bajo criterios antes mencionados son:

- Departamento Cesar: San Alberto San Martín - Departamento Santander: Sabana De Torres Puerto Wilches Barrancabermeja Puerto Parra Cimitarra - Departamento Bolívar: Cantagallo Simiti San Pablo - Departamento de Antioquia Yondo	SELECCION		
	MUNICIPIO	ACCESIBILIDAD	CENTRALIDAD
	YONDO	1	5
	PUERTO WILCHES	2	4
	SABANA DE TORRES	5	2
	BARRANCABERMEJA	5	5
	PUERTO PARRA	3	3
	CIMITARRA	5	1
	SIMITI	1	2
	CANTAGALLO	1	2
	SAN PABLO	1	1
	SAN MARTIN	4	1
	SAN ALBERTO	2	1
NOTA: LA SELECCIÓN SE REALIZÓ DE LA SUMA GENERADA DE LA VARIABLE ACCESIBILIDAD Y CENTRALIDAD, FORMA TAL QUE 5 ES EL ÍNDICE ALTO, 4 BUENO, 3 REGULAR, 2 MALO Y 1 ÍNDICE PESIMO.			

Figura 36. Municipios de menor y mayor cobertura

Los índices obtenidos por medio de la selección, demuestra que Barrancabermeja termina siendo el Municipio de mayor conexión por su fácil acceso directo a la TRONCAL DEL SOL y CENTRALIDAD de acuerdo a su posición geográfica en el área o zona diagnosticada

3.3. Cobertura

La Resolución No. 5261 de 1994 los servicios tienen niveles de responsabilidad y niveles de complejidad de la atención en salud. Niveles de Responsabilidad de la atención en salud en Colombia:

NIVEL I Médico General y/o personal auxiliar.

NIVEL II Médico General con Interconsulta, remisión, y/o asesoría de personal o recursos especializados.

Los niveles anteriores corresponden a las actividades, intervenciones y procedimientos y no a las instituciones.

3.3.1. Nivel de cobertura

NIVEL DE ACCESIBILIDAD					
ACCESIBILIDAD	%	MUNICIPIOS	DISTANCIA	UM	DESTINO
INMEDIATA	100	BARRANCABERMEJA	0	KM	BARRANCABERMEJA
ALTA	60 A 90	YONDÓ	19	KM	
		CANTAGALLO	41	KM	
		SAN PABLO	48	KM	
MEDIA	30 A 60	PUERTO PARRA	92	KM	
		SIMITI	96	KM	
		PUERTO WILCHES	97	KM	
		SABANA DE TORRES	105	KM	
ESPORADICA	0 A 30	CIMITARRA	115	KM	
		SAN ALBERTO	149	KM	
		SAN MARTIN	156	KM	

Figura 37. Distancia de Acceso

- **Accesibilidad Inmediata:** En este nivel se sitúa sobre el 100 % del total de la población de BARRANCABERMEJA.
- **Accesibilidad Alta:** En este nivel se sitúan sobre el 60 a 90 % de los Municipios de Yondó, Cantagallo y San Pablo, se catalogan así por su ubicación sobre la ruta del sol.
- **Accesibilidad Media:** En este nivel se sitúan sobre el 30 a 60 % de los Municipios de Puerto Parra, Puerto Wilches y Sabana De Torres, se catalogan así por las malas condiciones de accesibilidad.
- **Accesibilidad Esporádica:** En este nivel se sitúan sobre el 30 % de los Municipios de Cimitarra, San Alberto y San Martin, se catalogan así por la distancia con respecto al municipio de Barrancabermeja.

3.4. Contexto Regional

TOTAL DE USUARIOS DATOS DANE 2005								
ACCESIBILIDAD	MUNICIPIOS	POBLACION	TOTAL ACCESIBILIDAD	% SIN SERVICIO DE SALUD	POBLACION SIN SERVICIO DE SALUD	TOTAL ACCESIBILIDAD SIN SERVICIO DE SALUD	% DE ACCESIBILIDAD	TOTAL USUARIOS
INMEDIATA	BARRANCABERMEJA	191,498	191,498	41,9	80,238	80,238	100	80,238
ALTA	YONDO	16,788	55,138	31,5	5,288	21,314	70	14,920
	CANTAGALLO	8,477		48,8	4,137			
	SAN PABLO	29,873		39,8	11,889			
MEDIA	PUERTO PARRA	7,007	77,026	33,1	2,319	27,649	60	16,589
	SIMITI	19,073		37,3	7,114			
	PUERTO WILCHES	31,498		41,9	13,198			
ESPORADICA	SABANA DE TORRES	19,448	81,314	25,8	5,018	25,134	30	7,540
	CIMITARRA	39,249		37,6	14,758			
	SAN ALBERTO	22,285		21,8	4,858			
	SAN MARTIN	19,780		27,9	5,519			
TOTAL	11	404,976	404,976	35,22	154,335	154,335	65	119,287

Figura 38. Contexto Regional de Salud

3.4.1. Capacidad

Una vez establecido el número de usuarios (119,287), se aplica la fórmula para determinar el número de Camas y Consultorios la cual nos permite descifrar la capacidad y el dimensionamiento de la infraestructura Hospitalaria.

DETERMINANTE FUNCIONAL DE DISEÑO			
1,000 PERSONAS	-----	1,4 CAMAS	
119,287 PERSONAS	-----	X CAMAS	
X =		167,002	
		1,000	
X =		167	
1 CONSULTORIO	-----	8,000 CONSULTAS	
X CONSULTORIO	-----	239 USUARIOS X 2	
X =		238,575	
		8,000	
X =		30	

Figura 39. Capacidad

3.5. Contexto Inmediato

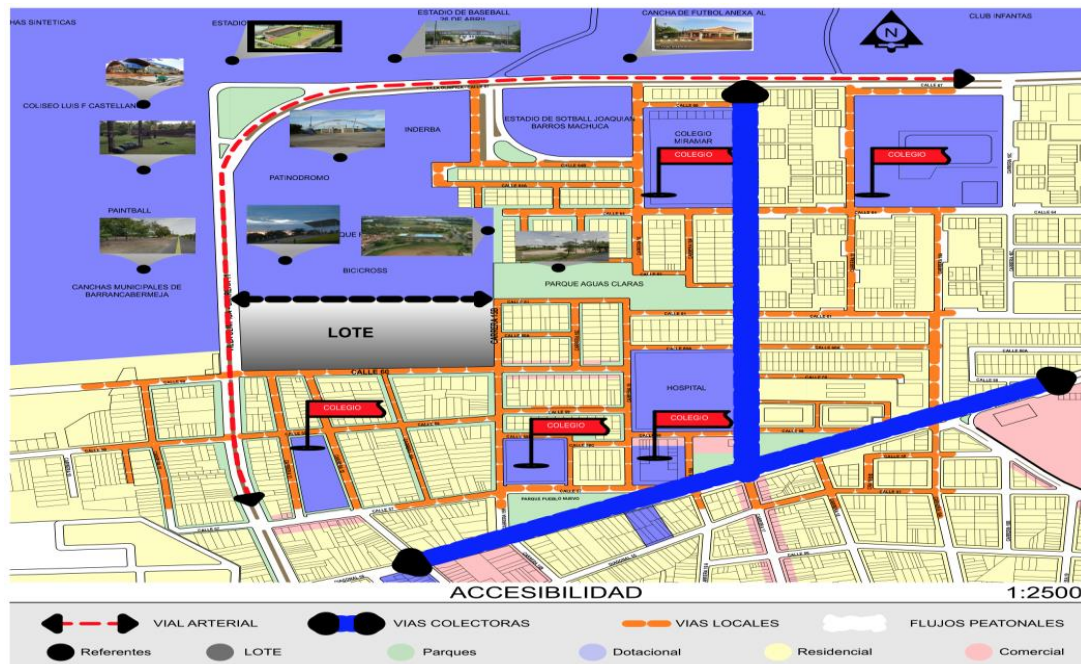


Figura 40, Contexto Inmediato

3.5.1. Movilidad

Especificaciones de diseño: El promedio de las secciones típicas de las principales vías están en orden de 7.00 metros, con pendiente transversal máxima de bombeo del 2% y pendiente longitudinal de 3% en promedio y radios mínimos internos están en el orden 6.5 metros y externos de 13.75 metros.

- **Sentido vial:** La tendencia de los sentidos de circulación en las calles es oriente – occidente y viceversa y para las carreras en sentido norte – sur y viceversa.
- **La red vial:** Está conformada por la red de vías que atraviesan la ciudad de Oriente a Occidente y de Norte a Sur, facilitando el transporte y las actividades laborales, económicas y recreativas.

- **Estructura:** La malla urbana de Barrancabermeja, se organiza a través de dos (2) ejes viales, que la integran en sentido Oriente - Occidente y Norte - Sur. Involucrando estos aspectos, las vías urbanas las podemos clasificar así:
- **Vías Arterias Principales:** Dos calzadas por sentido; preferidas para la operación de sistemas de transporte; conectan complejos comerciales i/o industriales de impacto urbano.
- **Vías Arterias Secundarias:** Una calzada por sentido; sobre estas vías se ubican usos comerciales; actúan como eje de distribución de tránsito.
- **Vías Colectoras:** Una calzada en uno o dos sentidos de circulación; a partir de las vías secundarias; penetran a sectores urbanos homogéneos, preferiblemente residenciales, distribuyendo el tráfico por las vías locales.
- **Vías Locales:** Entre las manzanas, constituyen la malla urbana a escala de barrio.

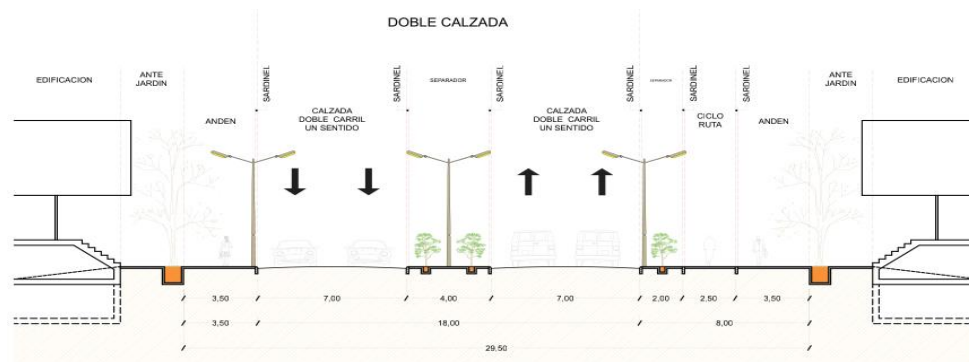


Figura 41. Perfil Vial Carrera 11 VILLA OLIMPICA

Ancho mínimo de 29 mts.

Dos calzadas con separador central, una calzada por sentido y dos carriles por calzada, incluye andenes en ambos costados, uno de ellos cuenta con carril de cicloruta.

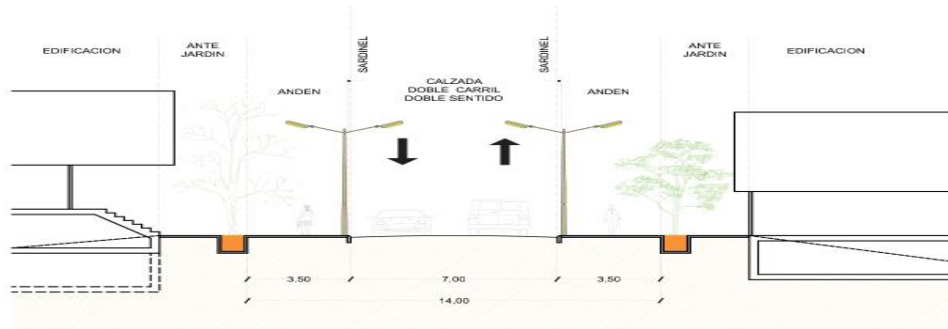


Figura 42. Perfil vial Carrera 15 B Y Calle 60

Ancho mínimo de 14 mts

Una calzada bidireccional de dos carriles, incluye andenes en ambos costados.

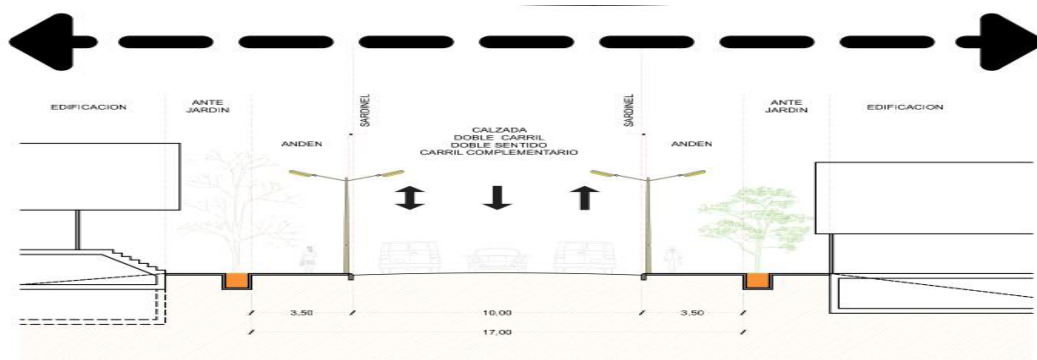


Figura 43. Propuesta continuidad Calle 61

Ancho mínimo de 17 mts

Una calzada de dos carriles, incluye andenes en ambos costados. Se recomienda que sea complementada con otra vía semi-restringida de sentido contrario, de igual especificación.

3.5.2. Propuesta Parque Lineal

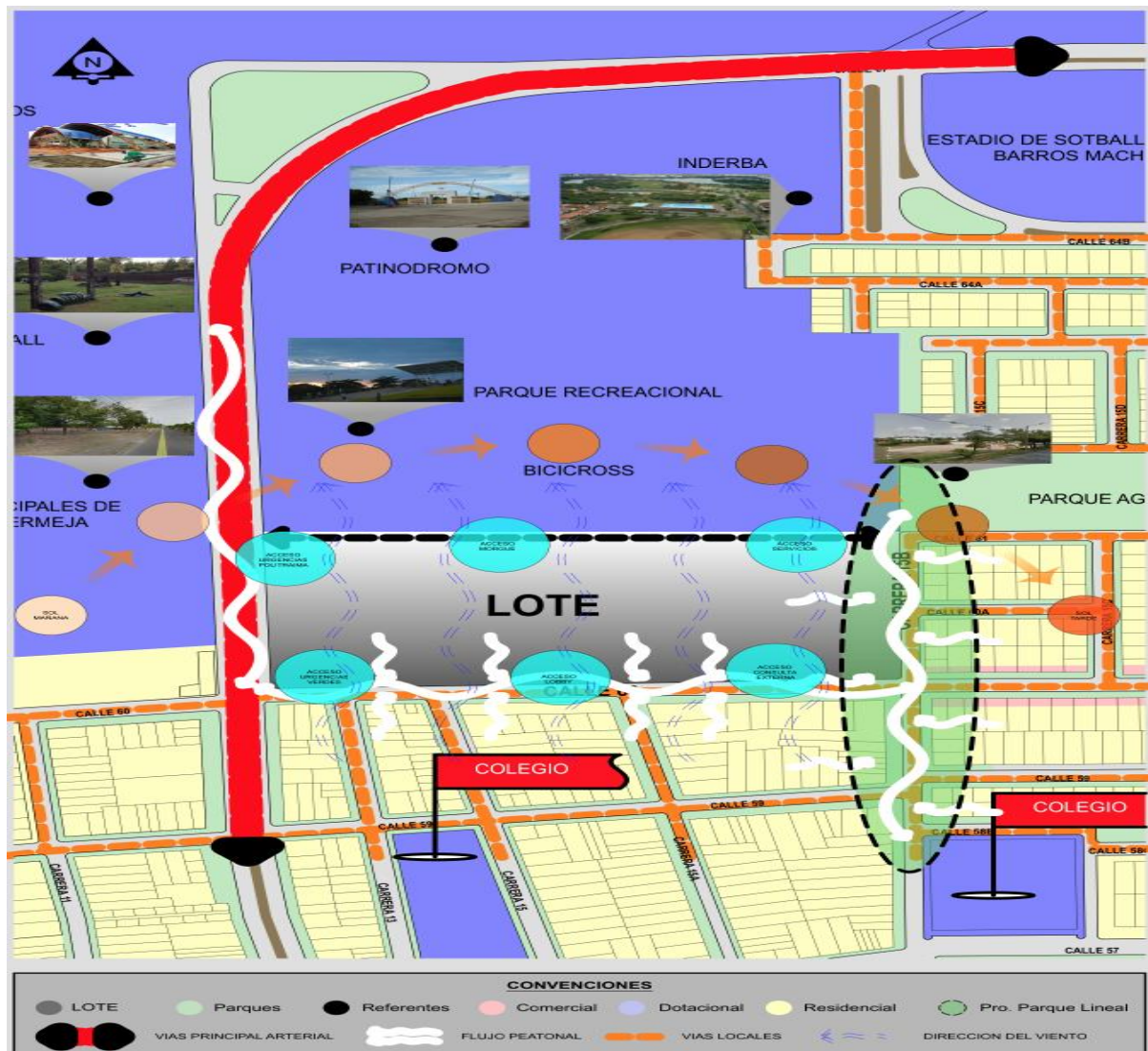


Figura 44. Propuesta parque lineal

Se propone la articulación de un parque lineal que sirva como eje de conexión, teniendo en cuenta las diferentes tensiones urbanas.

- La definición clara y precisa de los accesos.
- Clara definición de zonas a través de las circulaciones públicas y privadas.
- Privilegio en la iluminación y ventilación natural en los espacios establecidos.
- Adaptación de la infraestructura en relación con el entorno inmediato.

3.6. Análisis del Lote

3.6.1. Normativa

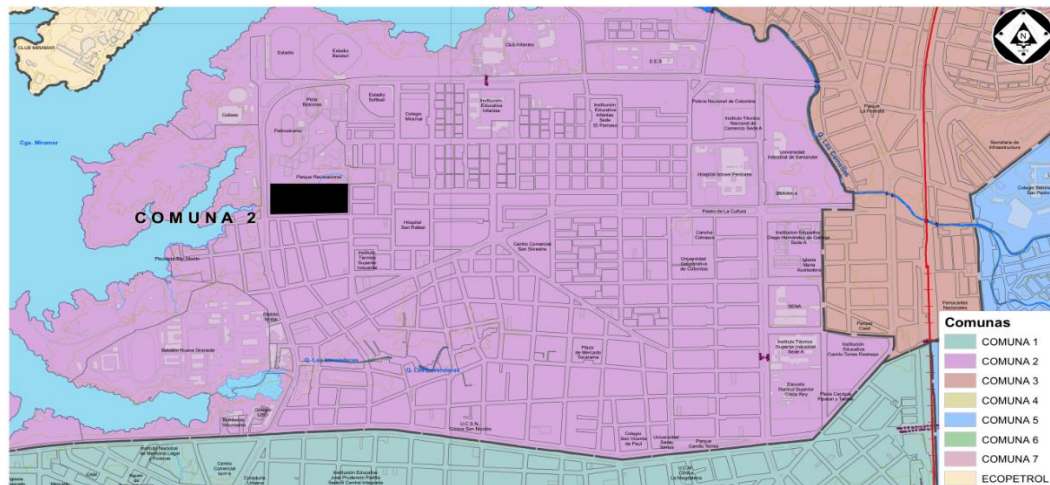


Figura 45: Mapa División Política Administrativa

COMUNA 2				
BARRIO	POBLACION	AREA M2	Nº DE VIVIENDAS	ESTRATO
AGUAS CLARAS	687	57.825	153	4
CIUDAD BOLÍVAR	509	254.700	114	3
EL ROSARIO	574	552.375	128	6
GALÁN GÓMEZ	4.469	383.125	997	4
LAGOS DEL CIPRÉS	250	11.550	56	4
LAS COLINAS	295	14.050	66	5
OLAYA HERRERA	2.570	200.200	574	3
PARNASO	4.361	412.200	973	4
PUEBLO NUEVO	4.403	224.475	983	3
TORCORDOMA	3.606	192.025	805	3
URIBE - URIBE	2.436	138.500	544	3
25 DE AGOSTO	98	77.850	22	6
VILLA LUZ 1	40	4.200	9	5
VILLA LUZ 2	186	13.635	41	3
VILLA OLÍMPICA	39	399.100	9	2
YARIGÜES	64	92.250	14	6
TOTAL	24.587	3.028.060	5.488	4

Figura 46. Demografía Comuna 2

Fuente: Censo Planeación Municipal año 2005

- **Norte:** Partiendo por toda la carretera Miramar, hasta alcanzar la esquina donde funcionan los edificios del Servicio Administrativo de Ecopetrol, y de este punto en dirección sur hasta alcanzar la desembocadura de la quebrada las Camelias (ciénaga Miramar) y de allí en dirección este siguiendo el curso de la quebrada las camelias hasta la intersección con la carrera 33.

- **Este:** Partiendo de la intersección de la carrera 33 en dirección sur hasta alcanzar el monumento del ferrocarril, y de este punto siguiendo la diagonal 49, hasta el separador central de la calle 52 o avenida del ferrocarril.
- **Sur:** Desde la puerta principal del Complejo Industrial de Ecopetrol, siguiendo el separador central de la avenida del ferrocarril, en dirección este hasta alcanzar la intersección con la diagonal 49.
- **Oeste:** Desde la Puerta principal del complejo industrial de Barrancabermeja, bordeando la ciénaga Miramar por toda la carretera del mismo nombre hasta la circunvalar.

3.6.2. Actividades

Extensión superficiaria delimitada, a la que se asigna el uso e intensidad del suelo y/ o el espacio aéreo correspondiente en el Área Urbana. Se caracteriza por el predominio de un uso determinado del suelo: ACTIVIDAD RESIDENCIAL - ACTIVIDAD COMERCIAL - ACTIVIDAD INDUSTRIAL - **ACTIVIDAD INSTITUCIONAL** - ACTIVIDAD MÚLTIPLE

ACTIVIDAD INSTITUCIONAL: Destinada a prestar servicios administrativos, servicios públicos, de culto, recreativos, educacionales, salud, seguridad, protección social. Se clasifican en: Grupo I, **GRUPO 2**, Grupo 3, Grupo 4.

GRUPO 2: Institucionales social y ambiental que por su magnitud e impacto tienen restricciones de localización como: Servicios administrativos, universidades, **HOSPITALES**, servicios de seguridad.

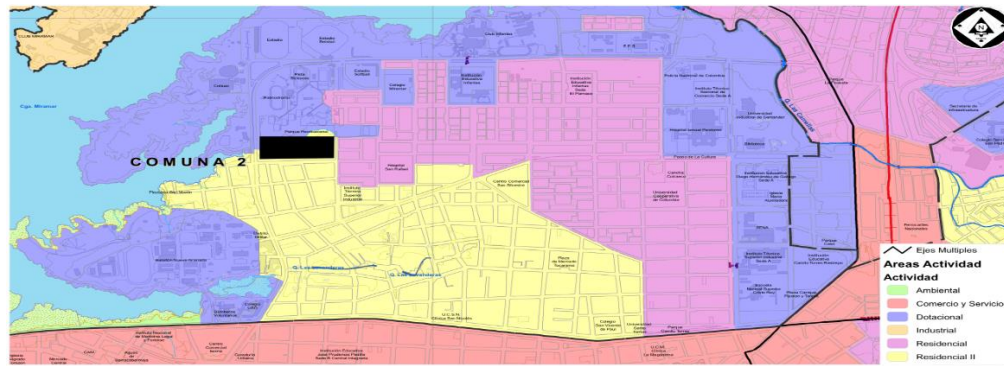
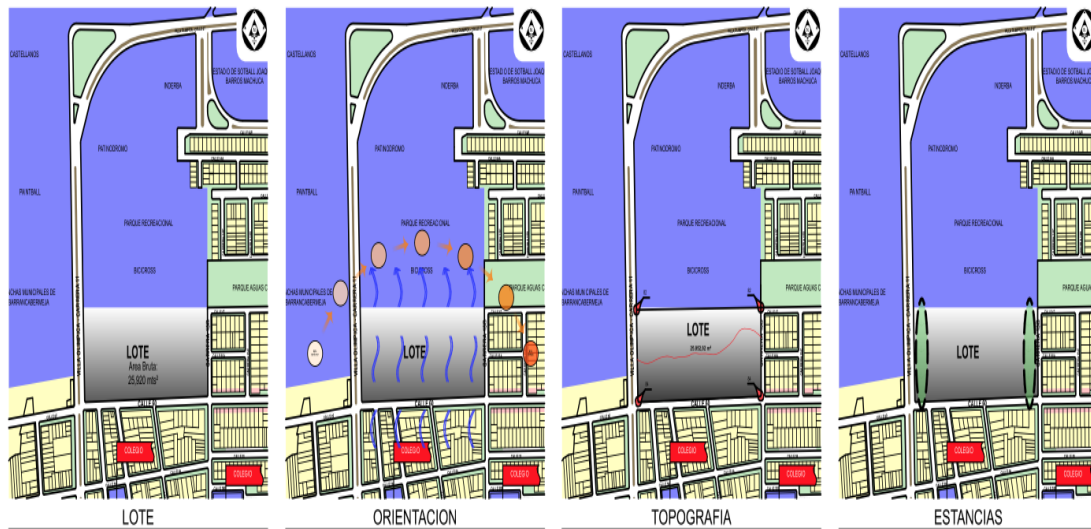


Figura 47. Áreas de Actividades

3.6.3. Determinantes de diseño



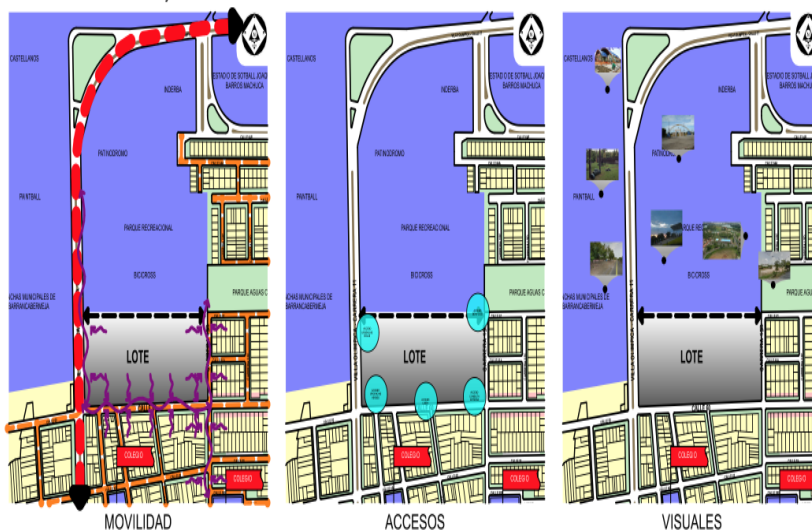
Lote totalmente regular, bien orientado hacia la cara mas larga. Limitado por una arteria vial importante del municipio (VILLA OLIMPICA), se encuentra dividido por dos zonas: bajo residencial y dotacional. Area de influencia totalmente pasiva. Limita sobre el area deportiva comprendida entre Cra 11 y Calle 60. Perteneciente al barrio VILLA OLIMPICA, de la comuna 2 de barrancabermeja.

Barrancabermeja se caracteriza por tener un clima calido.

Alta: 42 Media: 32 Baja: 27

La morfología del lote de forma rectangular con una inclinacion maxima de 2 m. dado los puntos mas alto por la calle 60, y los mas bajos por el PARQUE RECREACIONAL.

Se generan dos plazoletas con el objetivo de enlazar el edificio con los escenarios deportivos del municipio complementado con un a ciclo ruta.



Principal: De contacto vehicular, establece el ingreso a urgencias y via restringida.

Secundaria: De contacto peatonal, establece el ingreso a servicios y consultas.

Consta de 5 accesos

Acceso principal
Acceso de Urgencias Rojas
Acceso de Urgencias Verdes
Acceso de Consulta Externa
Acceso a servicios

Radio de accion y enlace que debe existir en relación a las infraestructura del contexto inmediato, rodeado de nuevos proyecto, adecuaciones y escenarios deportivos.

CONVENCIONES

- LOTE
- Parques
- Zona Dotacional
- Zona Residencial
- Zona Comercial
- Referentes
- Estancias
- Propuesta Via
- Flujo Peatonal
- Acesos
- Asoleamiento
- Direccion del Viento
- Via Principal
- Vias Locales

Figura 48. Determinantes de diseño

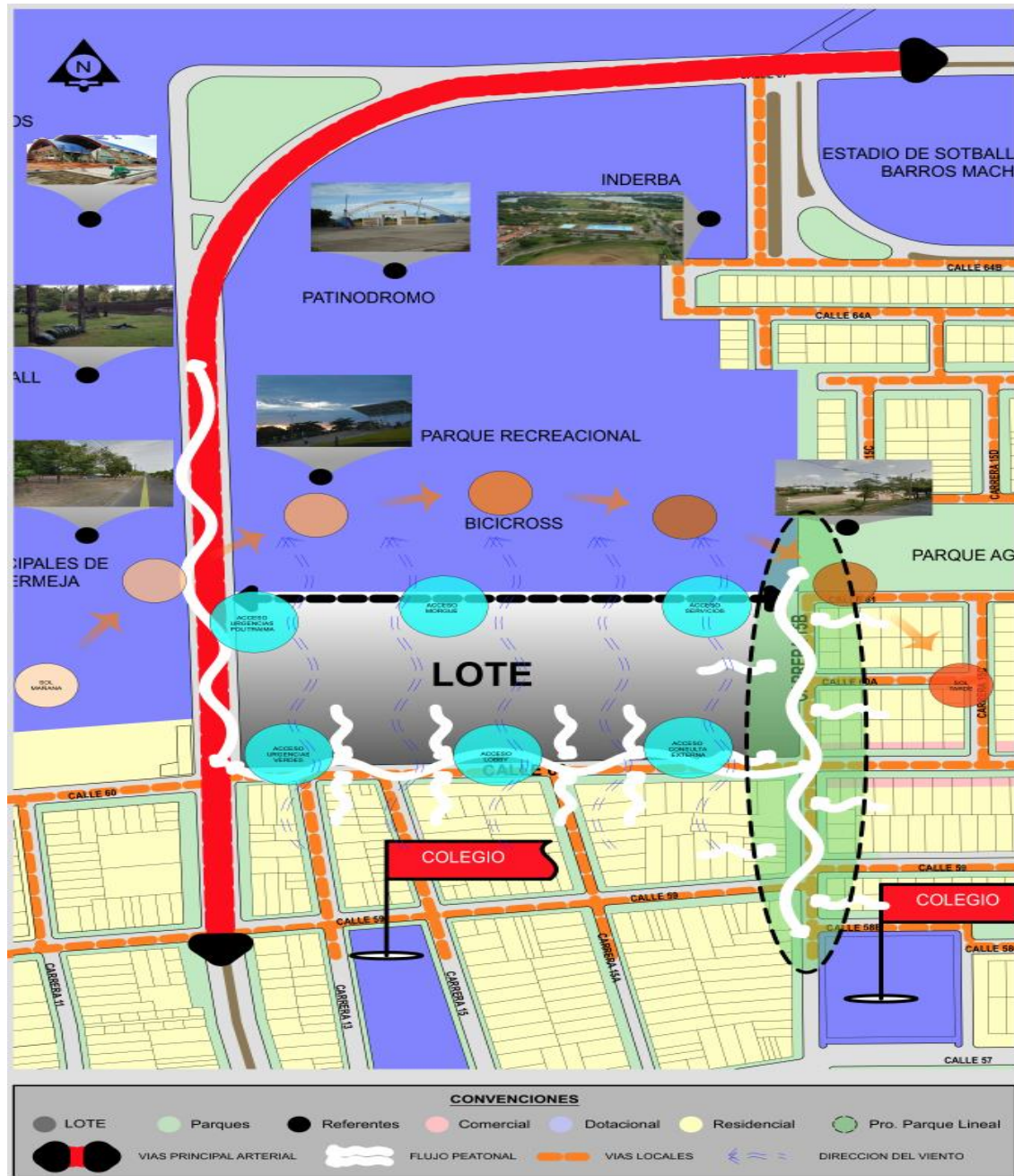


Figura 49. Implantación

- **Topografía:** Lote totalmente regular, orientado hacia la cara más larga. Limitado por una arteria vial importante del municipio, se encuentra dividido por dos zonas según el POT: bajo residencial y dotacional. Área de influencia totalmente pasiva. Perteneciente al barrio VILLA OLIMPICA, de la comuna 2 de Barrancabermeja.

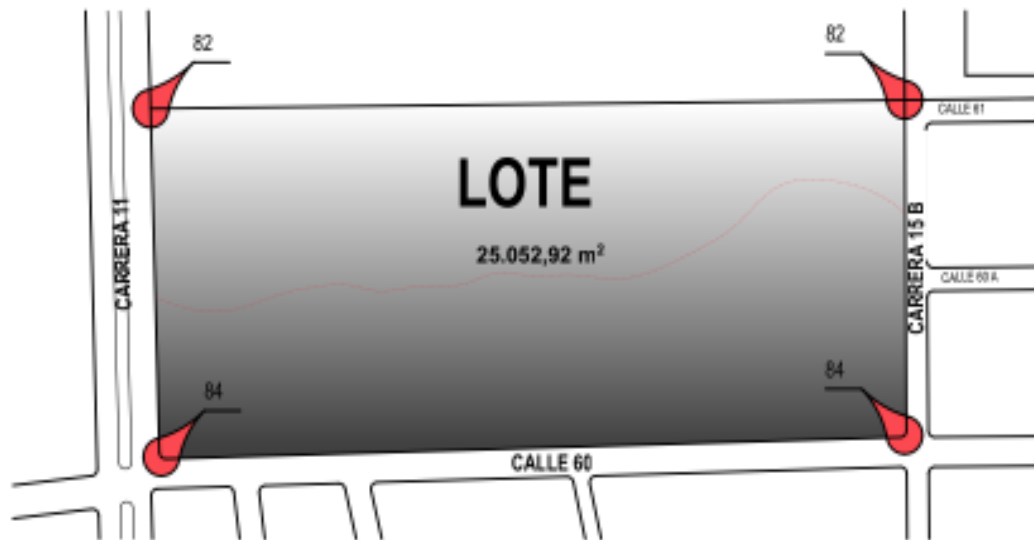


Figura 50. Plano Topográfico

Especificaciones de diseño: El promedio de las principales vías están en orden de 7.00 metros, con pendiente máxima del 2% y 3% en promedio.

- **Ventilación:** El proyecto se organiza mediante estancias que permiten la interacción de los pacientes con su contexto inmediato obteniendo visualmente las diferentes actividades realizadas en el sector, permitiendo en el proyecto el lenguaje paisajístico que compense los espacios cerrados del edificio.

Se plantea en la fachada principal el manejo de celosías para mayor ventilación, que es centro donde se redireccionan los vientos hacia el interior del edificio.

- **Accesos:**

Acceso principal Acceso de Urgencias Rojas

Acceso de Urgencias Verdes

Acceso de Consulta Externa Acceso a servicios

- **Cobertura:** Radio de acción y enlace que debe existir en relación a la infraestructura del contexto inmediato, rodeado de nuevos proyecto, adecuaciones y escenarios deportivos.
- **Morfología:** La morfología del lote es de forma rectangular con una inclinación máxima de 2 m. dado los puntos más altos por la calle 60, y los más bajos por el PARQUE RECREACIONAL.

- **Clima:** Barrancabermeja se caracteriza por tener un clima cálido.

Alta: 42

Media: 32

Baja: 27

- **Estancias:** Se generan dos plazoletas con el objetivo de enlazar el edificio con los escenarios deportivos del municipio complementado con un a ciclo ruta.

- **Manejo Vial:**

Principal: De contacto vehicular, establece el ingreso a urgencias y vía restringida.

Secundaria: De contacto peatonal, establece el ingreso a servicios y consultas.

3.6.4. Registro fotográfico



Figura 51. Registro Fotográfico Lote

3.6.5. Lote

La infraestructura Hospitalaria se desarrollará en el área urbano del municipio de Barrancabermeja, en la comuna 2 donde se encuentra actualmente el Hospital San Rafael.

Dadas las características del actual hospital y la demanda de espacios que este requiere, este lote no cumple con cualquier desarrollo que se elabore sobre el a nivel hospitalario y normativo, debido al Axioma Hospitalario, posteriormente se procede a la búsqueda de un eficiente lote para la ubicación de la nueva infraestructura cumpliendo con las características y tensiones generadas por este complejo hospitalario, logrando un buen uso y correcto funcionamiento para sus servicios.

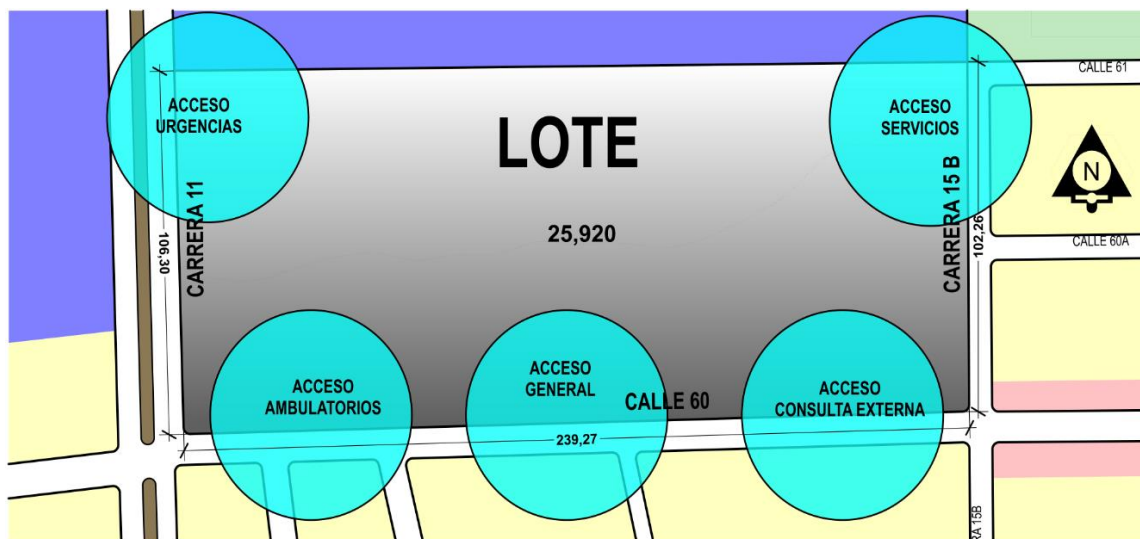


Figura 52. Lote

INDICES

Área Bruta: 25,920 mts²

Área Neta: 19,389 mts²

Área De Cesión: 6,531 mts²

Área Total Construcción: 28,942 mt²

Axioma: 60%

ATN Lote / Área Ocupada: 11,633 mts²

Área Ocupada Real: 7,595

Índice de Ocupación:

Área Ocupada / Área Neta

IO: 0,4 ---- Norma 0.6

Índice De Construcción:

Área Total Construida / Área Neta

IC: 1,5 ---- Norma 1,4 a 3,5

Zonificación En Altura:

3 a 5 Pisos contexto Inmediato

Nivel Freático

.50 m Sobre suelo superficial

3.7. Manual del espacio publico

El espacio público tendrá el desarrollo adecuado para el manejo del flujo peatonal que se puede presentar en el contexto inmediato.

En Barrancabermeja no contamos con una herramienta que establezca parámetros con respecto al espacio público, tomaremos el Manuel del Espacio Público de Bucaramanga MEPB.

3.7.1. Andenes

Descripción: Anden típico de ancho mínimo de 2.00 mt, para zonas residenciales.

Comprende dos franjas básicas:

Franja de servidumbre de vía, ancho 0.40 mts, constituida por el sardinel (US-S10) y la loseta prefabricada (UC-L30).

Franja de circulación peatonal, ancho 1.60 mts construida con loseta prefabricada lisa (UC-L10) una banda con loseta prefabricada ranurada (UC-L20) para guía de limitados visuales, u un bordillo recto prefabricado (UC-B20) que remata contra el paramento de las edificaciones, esta franja debe ser libre de obstáculos, gradas etc.

La pendiente longitudinal del andén debe ser igual a la pendiente longitudinal de la calzada.

La pendiente transversal del andén debe ser de un máximo del 2%, desaguando hacia la calzada.

Las rampas peatonales podrán avanzar sobre la franja de circulación peatonal, dejando como mínimo un ancho libre de obstáculos de 1.00 mts, lo que produce una pendiente del 20%.

Las rampas vehiculares para accesos a garajes o parqueaderos, solo podrán ocupar el ancho de la franja de servidumbre de vía (0.40 mts).

El color de los sardineles y bordillo será gris. Las losetas tendrán un color ocre. Losetas demarcadas visuales y las losetas táctiles guía, tendrán un color contrastante (amarillo, rojo o negro). En caso de no utilizarse los colores contrastantes en la loseta táctil guía, se utilizará el color ocre.

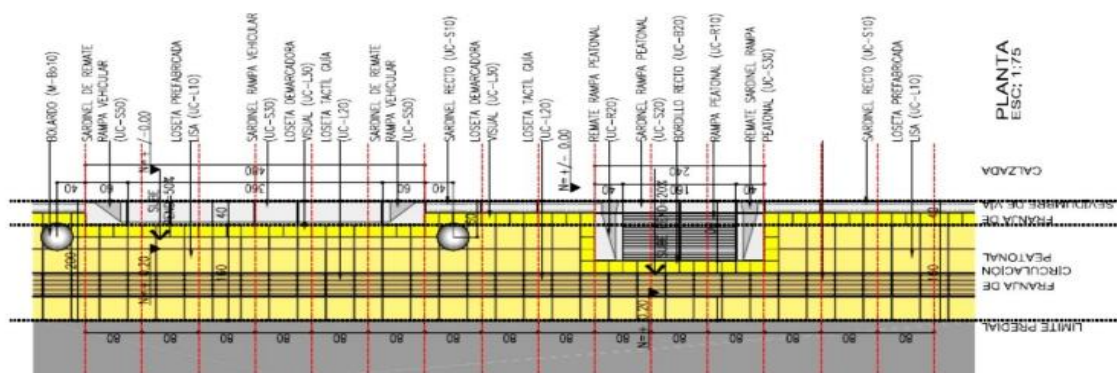


Figura 53. Andenes

Fuente: Manual del espacio Público de Bucaramanga MEPB

3.7.2. Franja

Uso: Franja funcional de utilización obligatoria, sirve como zona de seguridad del peatón contra la calzada y de alerta para los limitados físicos.

Descripción: Consiste en una banda de seguridad y se ubica en el límite entre el andén y la calzada, sobre su superficie no puede existir ningún elemento construido que obstaculice la circulación peatonal.

Esta banda esta presenta en todos los andenes. Está compuesta por dos bandas constructivas.

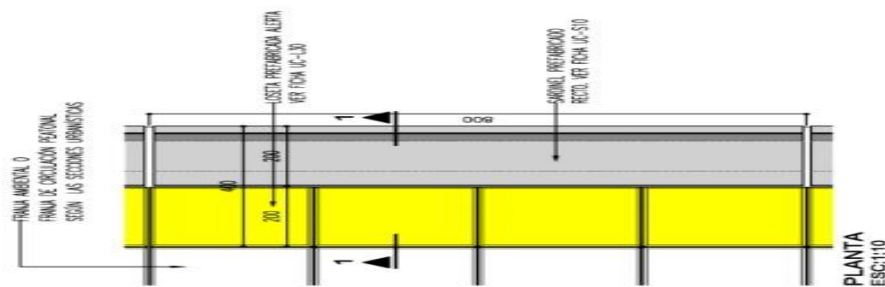


Figura 54. Franja

Fuente: Manual del espacio Público de Bucaramanga MEPB

3.7.3. Sardiné

Banda de seguridad construida en losetas de alerta. Debe estar libre de cualquier elemento vegetal o mobiliario urbano, tanto en planta como hasta una altura mínimas de 4.50 mts.

En los casos donde se requiera entrar a garajes o estacionamientos, el sardiné de transición vehicular se colocará sobre esta franja únicamente. Para la construcción de rampas de accesibilidad para limitados físicos, la rampa se construirá mediante la utilización del sardiné de transición peatonal.

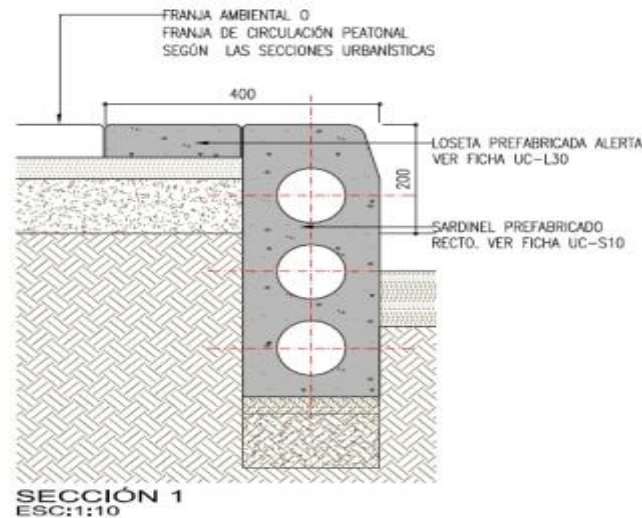


Figura 55. Sardinela

Fuente: Manual del espacio Público de Bucaramanga MEPB

3.7.4. Franja de instalación

Uso: Franja funcional que sirve para ambientación de los andenes, y en la que se puede instalar los elementos de mobiliario urbano.

Descripción: Corresponde a una franja de ancho único definido, la cual aparecerá cuando la dimensión del andén así lo permita. Su construcción se hará de acuerdo con la actividad urbana de la zona donde se encuentra, de tal manera que en zonas de uso de vivienda esta franja será verde, en ella deberán ser sembrados los árboles y se instalarán los elementos de mobiliario urbano adecuados al sector. Cuando el uso de la zona sea diferente al de vivienda (comercial, múltiple, institucional, etc.), su construcción será dura, empleando elementos prefabricados de las características de los recomendados para la franja de circulación peatonal, en tal caso se podrán sembrar árboles tomando las precauciones debidas para evitar daños en las restantes franjas constructivas del andén utilizando para ello alcorques; también se empleara esta franja para la instalación de los elementos de mobiliario urbano adecuados para el sector. Cuando

corresponda a una franja ambiental verde, la banda de confinamiento se construirá en bordillo prefabricado de concreto. La segunda banda ira sembrada con prado o plantas cobertoras.

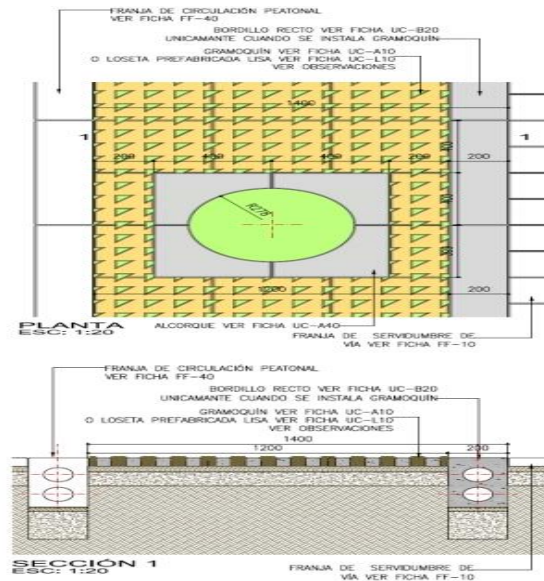


Figura 56. Franja de Instalación

Fuente: Manual del espacio Público de Bucaramanga MEPB

3.7.5. Franja de Circulación.

Uso: Franja funcional de utilización obligatoria, sirve como canal de circulación exclusiva peatonal.

Descripción: Sector del andén destinado a la circulación de peatones, sobre ella no debe existir ningún tipo de obstáculos que impidan el libre desplazamiento sobre su superficie, su pendiente debe ser continua y no debe tener alteraciones producidas por la interacción de circulación de vehículos y bicicletas. La distancia entre el sardinel t el limite sobre los linderos privados debe conservar una constante a lo largo de cada tramo vial. Esta banda está presente en todos los andenes.

Está compuesta por cuatro bandas constructivas:

Dos bandas de demarcación: de 0.20 mts de ancha a cada lado de la franja central de circulación, construidas con bordillos rectos. Una banda de circulación central: construida en tableta lisa, prefabricada, o en piezas prefabricadas en gres, que se ajusten a las medidas establecidas para la banda. Una banda de limitados visuales: construida en loseta táctil guía que se ubicara en el centro de la banda de circulación central. Solo en los accesos de andén mínimo (2.00mts), o cuando por dimensiones del andén no exista la franja ambiental la rampa de accesibilidad hacia la calzada, para limitados físicos, podrá avanzar dentro de esta franja, manteniendo como mínimo una dimensión de 1.00 mts libre.

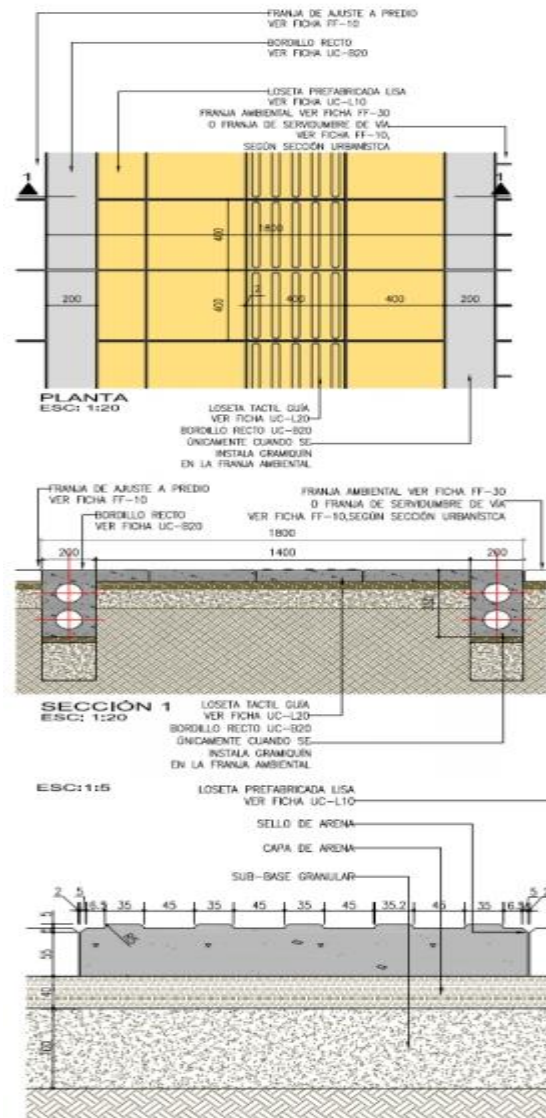


Figura 57. Franja Circulación Peatonal

Fuente: Manual del espacio Público de Bucaramanga MEPB

3.8. Estándares

- **Consultas médicas.** El dimensionamiento de un consultorio mínimo, está basado en la atención al paciente, y aparte el área de las camillas, que funcionan mutuamente.

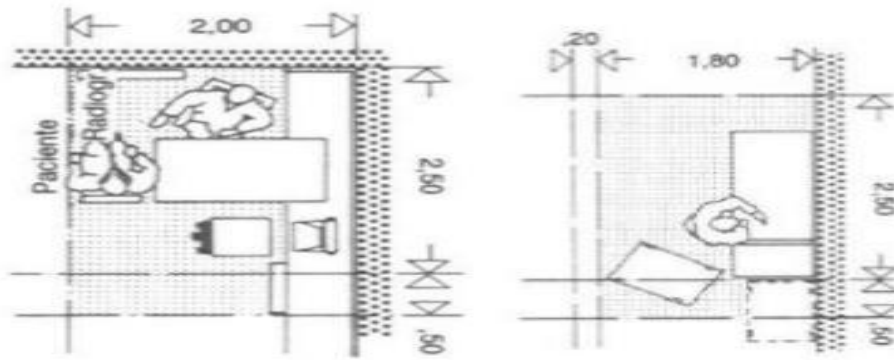


Figura 58. Áreas mínimas Consultorio y Camilla

Fuente: Arte de proyectar en Arquitectura. NEUFERT

Espacio mínimo para consultas médicas. Área mínima 6.00 m², contiene un escritorio con silla para el médico, una o dos sillas para pacientes.

Espacio mínimo para camilla. Área mínima de 6.00 m², y consiste en el área de una camilla con una silla para la atención.

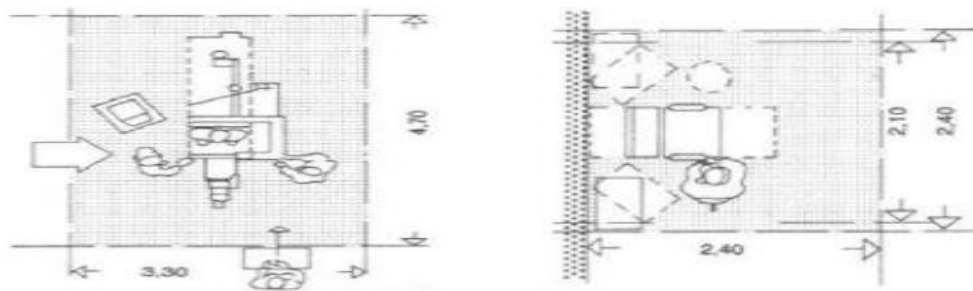


Figura 59. Áreas Mínima de Rayos X y donante

Fuente: Arte de proyectar en Arquitectura. NEUFERT

El área mínima de Sala de Rayos x libre es de 15.50 m² y están todos los aparatos necesarios para prestar este servicio. Para los donantes el área es de 5.80 m², en donde hay una silla especial, junto con mesas de apoyo.

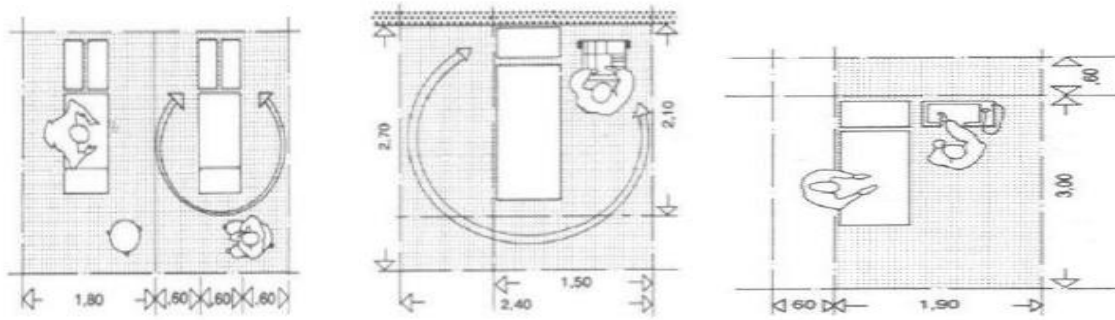


Figura 60. Fisiatría y Electrocardiograma Ultrasonido

Fuente: Arte de proyectar en Arquitectura. NEUFERT

Cubículos para fisioterapia. Área mínima de 1.80 m². Espacio para electrocardiograma. Área mínima de 6.50 m²

Espacio mínimo para ultrasonido. Área mínima de 9 m² con la respectiva tecnología para prestar los servicios.

- **Dimensionamiento de circulaciones. Circulaciones pacientes**

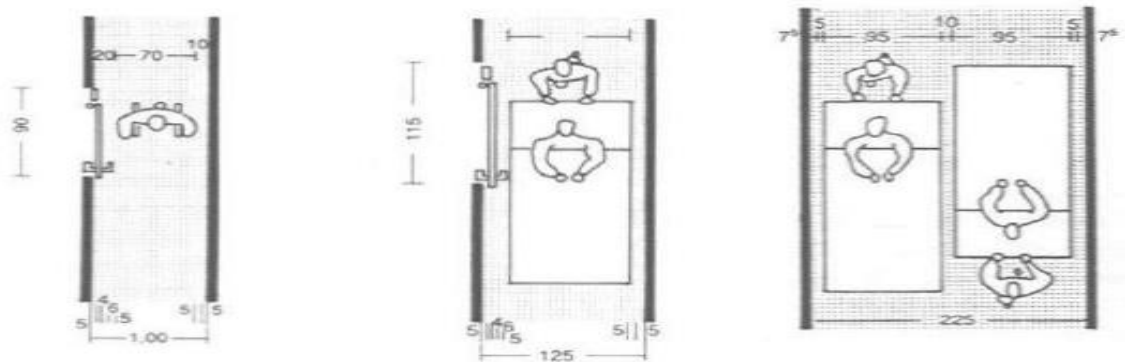


Figura 61. Área circulación de pacientes

Fuente: Arte de proyectar en Arquitectura. NEUFERT

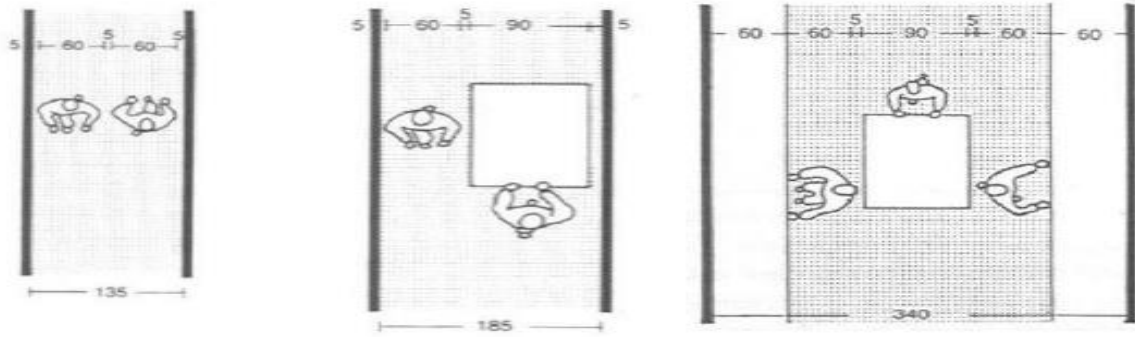


Figura 62. Circulación Personal

Fuente: Arte de proyectar en Arquitectura. NEUFERT

Las circulaciones deben diseñarse para una óptima movilidad y visibilidad. Las circulaciones deben tener al menos 1.50 m² de ancho. Las circulaciones por donde transiten camillas deberán tener un ancho mínimo de 2.25 m². La altura de los cielos rasos debe ser mínimo de 2.40 m².

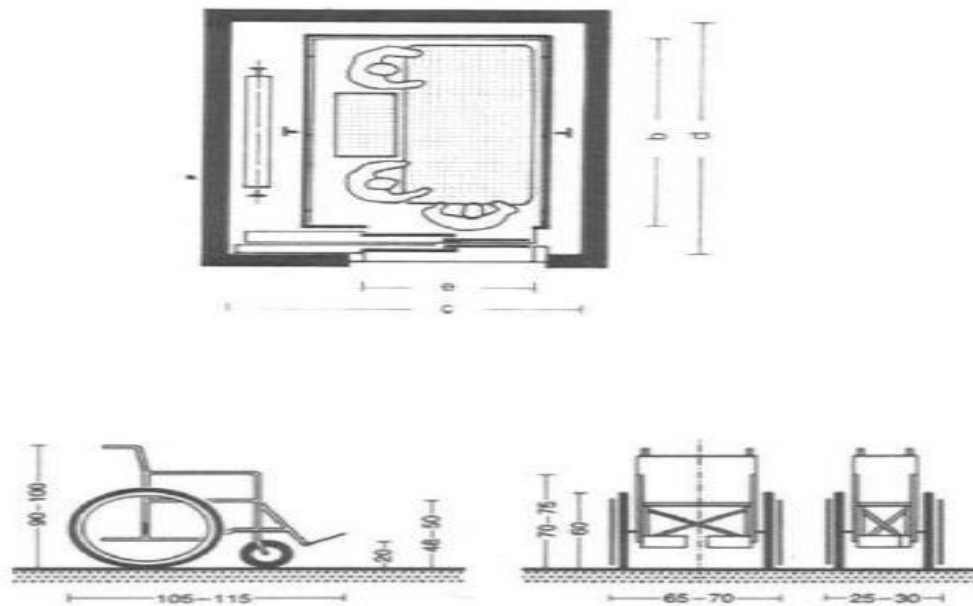


Figura 63. Dimensionamiento Ascensor Silla discapacitado

Fuente: Arte de proyectar en Arquitectura. NEUFERT

Proyectar un entorno adecuado para las personas con limitaciones físicas, exige adaptarse a sus medios auxiliares y proporcionales el espacio de movimiento necesario. En el proyecto se ha de

tener en cuenta el recorrido hasta el inodoro, cuantas puertas deben abrirse y cuantos interruptores de luz deben accionarse. Se deben aprovechar al máximo todos los medios técnicos disponibles.



Figura 64. Rotación Silla Discapacitado

Fuente: Arte de proyectar en Arquitectura. NEUFERT

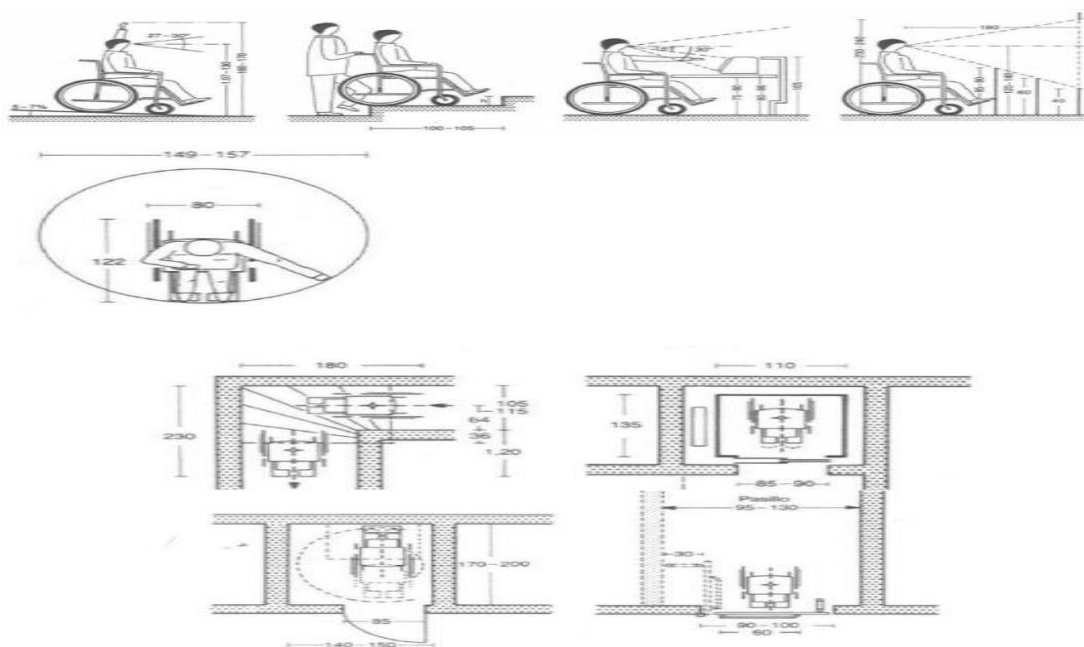


Figura 65. Espacio Visuales y Manejo Silla de ruedas

Fuente: Arte de proyectar en Arquitectura. NEUFERT

Además de lo anterior, la planificación urbana ha de crear los medios necesarios para que los discapacitados puedan acceder a todos los equipamientos de uso cotidiano, como supermercados, restaurantes, entre otras.

Para las personas con movilidad reducida es vital que los espacios sean muy funcionales y bien distribuidas, en especiales las viviendas, debido a que permanecerán la mayoría del tiempo en ese lugar.

Para girar 180° el usuario de una silla de ruedas necesita 138 cm en sentido transversal y 170 – 180 cm en sentido longitudinal. Este espacio de giro determina el tamaño y las superficies de movimiento de los pasillos, en salas de estar, dormitorios etc. Lo lugares para dejar una silla de ruedas en la entrada de un edificio, o en el interior de una vivienda, han de tener una profundidad de 150 cm y una anchura de 175 cm. Se utiliza para pasar la silla domestica a la calle.

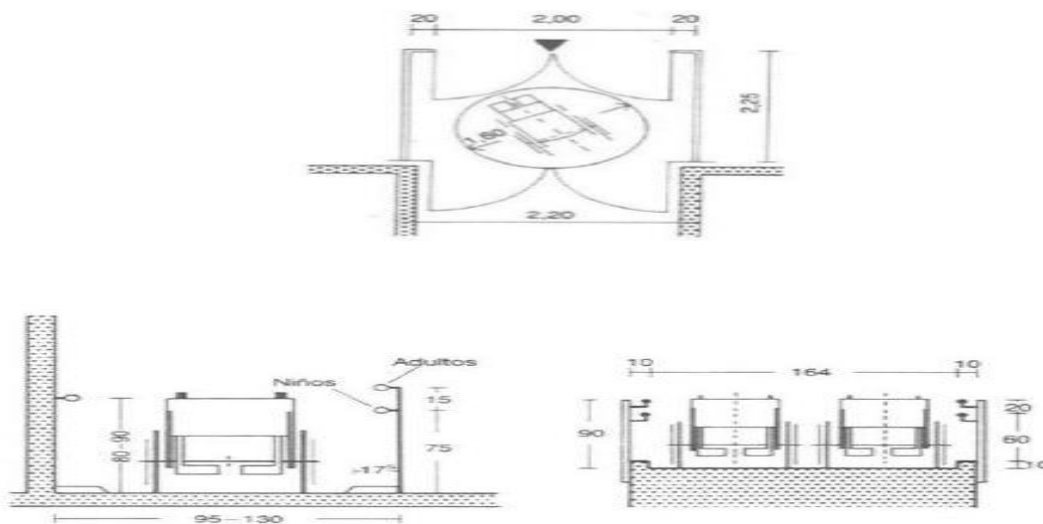


Figura 66. Rotación y Distribución de sillas de rueda.

Fuente: Arte de proyectar en Arquitectura. NEUFERT

- **Hospitalización**

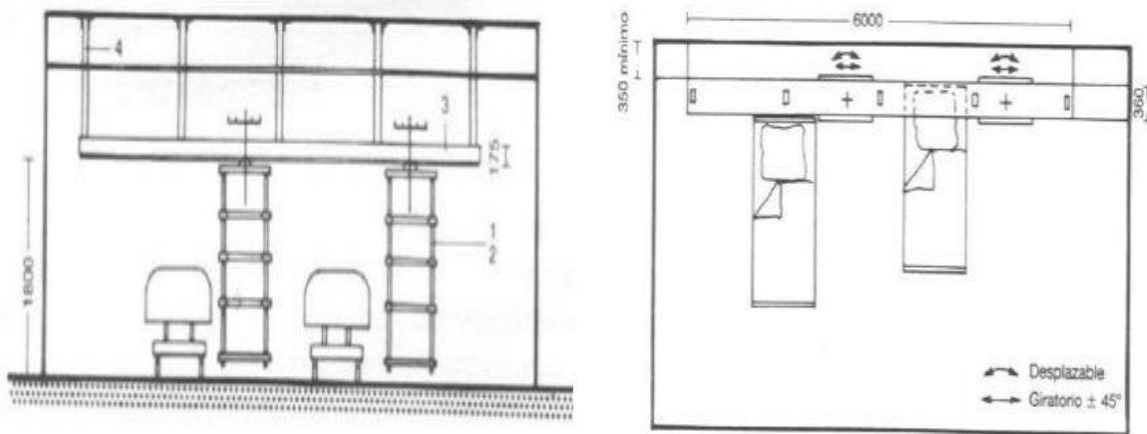


Figura 67. Planta de distribución de camas

Fuente: Arte de proyectar en Arquitectura. NEUFERT

La sala de vigilancia ha de acoger a los pacientes de varios quirófanos después de la operación. Ha de existir un puesto de vigilancia para enfermeras, desde el que puedan verse todas las camas. Para una mejor orientación de los pacientes es conveniente que entre luz natural.

- **Estación de enfermería.**

Debe estar en una posición central y disponer de grandes superficies acristaladas para poder ver el pasillo de trabajo, un escritorio, suficientes armarios y un panel de planificación.

Cerca de las puertas de los pacientes y de las enfermeras, deben estar las estaciones para las camillas, listas para el uso.

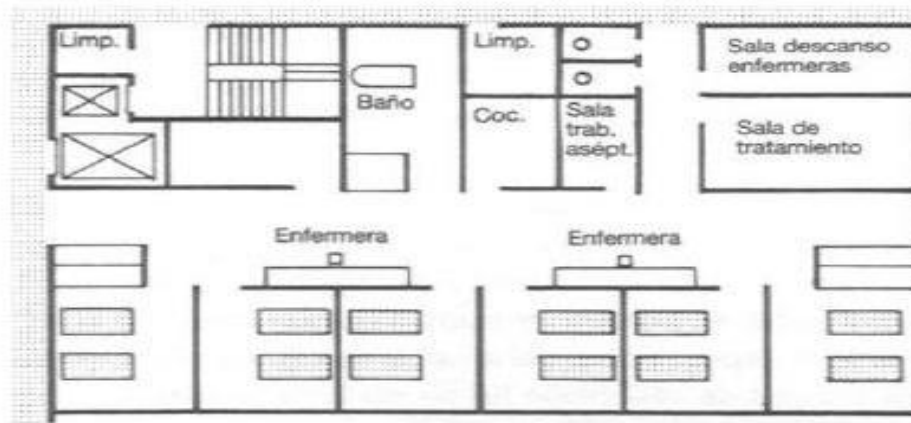


Figura 68. Unidad de cuidados intensivos

Fuente: Arte de proyectar en Arquitectura. NEUFERT

Cuidados médicos intensivos. La misión de los cuidados médicos intensivos es evitar y disminuir las perturbaciones de las funciones vitales que puedan poner en peligro la vida del paciente. Entre estas se encuentran irregularidades en la respiración, circulación sanguínea, infecciones, funcionamiento del corazón y de los órganos vitales. Entre las áreas de cuidados intensivos se encuentran tanto la supervisión y tratamiento de las funciones vitales como el cuidado de los pacientes.

Funciones. La unidad de cuidados intensivos comprende: esclusa, recepción y administración, vigilancia, tratamiento, funciones auxiliares y servicios de personal. La esclusa tiene como misión proteger de bacterias a los pacientes en estado grave o muy debilitado, y proteger a otras zonas del hospital de posibles infecciones procedentes de esta unidad. La recepción ha de diseñarse de manera que la enfermera pueda controlar la llegada de pacientes y allegados, el flujo de material y aparatos, así como el funcionamiento de la unidad.

- **Disposición de camas**

Las camas pueden colocarse según una disposición abierta, cerrada o combinada. Las disposiciones abiertas necesitan una sala de gran superficie. Desde el puesto de enfermeras se han de poder ver todas las camas; se puede establecer una separación óptica entre los pacientes mediante mamparas a media altura.

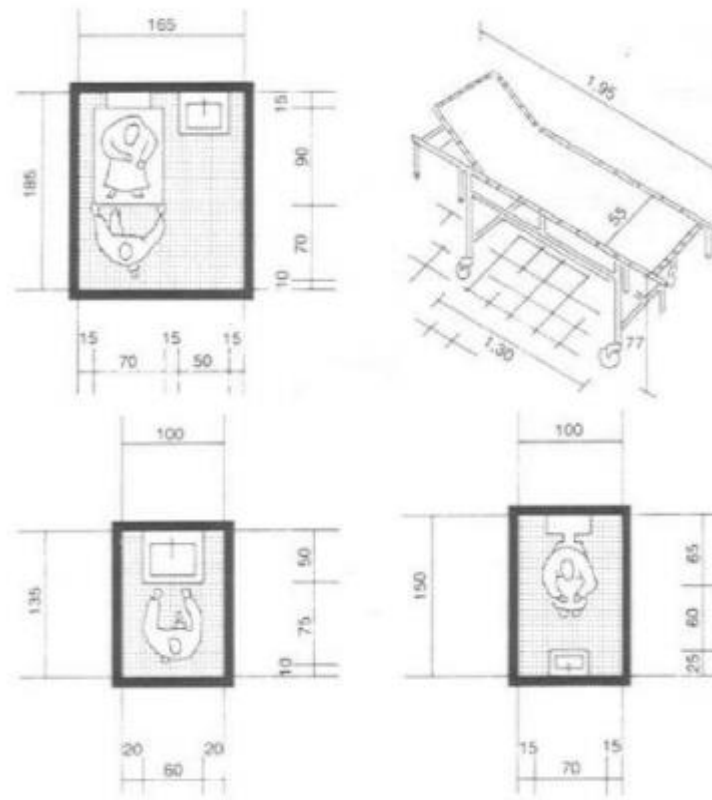


Figura 69. Baños para Hospitalización

Fuente: Arte de proyectar en Arquitectura. NEUFERT

Aparatos sanitarios. El equipamiento de aparatos sanitarios en las habitaciones de un hospital se ha de fijar en función de la ordenación del puesto de trabajo de las enfermeras, del vertedero y de los baños y duchas existentes.

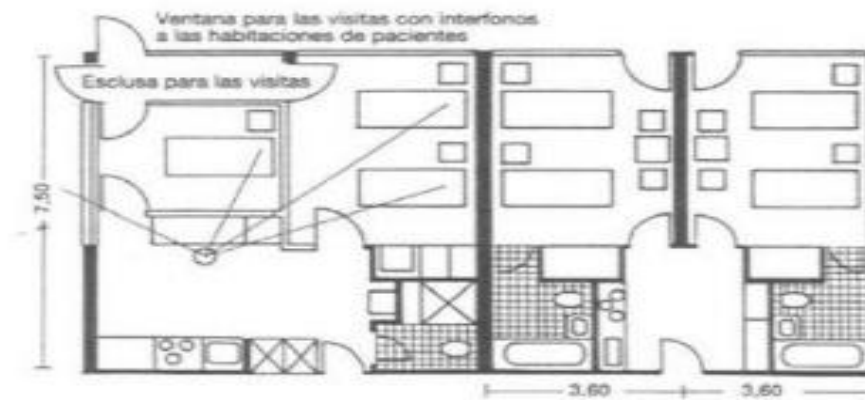


Figura 70. Hospitalización

Fuente: Arte de proyectar en Arquitectura. NEUFERT

La zona de maternidad abarca todas las actividades médicas, corporales, psicológicas y sociales, que son necesarias tras un parto normal. Después de un alumbramiento sin complicaciones, la asistencia de las pacientes puede incluirse entre la asistencia normal. Las pacientes con enfermedades altamente infecciosas, se alojan en unidades de aislamiento.

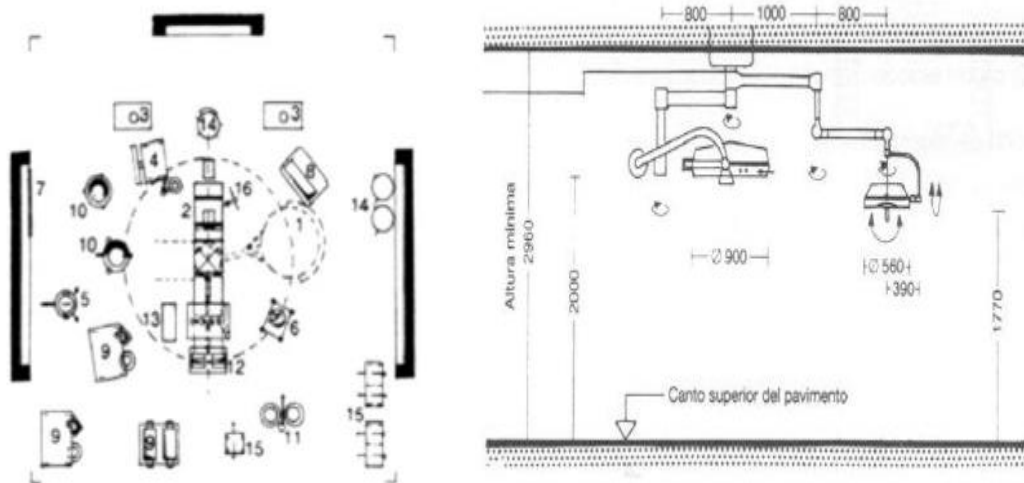


Figura 71. Quirófano

Fuente: Arte de proyectar en Arquitectura. NEUFERT

- **Mobiliario de un quirófano:**

1. Luminaria central para operar.
2. Mesa de operaciones zócalo fijo.
3. Lámpara suspendida en la pared o del techo.
4. Instrumentos para narcóticos.
5. Soporte cubetas con calefacción.
6. Bomba de extracción eléctrica.
7. Vitrina de lectura de placas.
8. Mesa de narcóticos para anestesias.
9. Mesa de instrumentos.
10. Cubo de residuos, colector de instrumentos.
11. Soporte de cubetas sin calefacción.
12. mesa con material para coser.
13. Tarimas para operar.
14. Taburete giratorio para cirujanos.
15. Soporte de tambor. 16. Soporte de infusiones.

Las salas en las que se ha de contar con la presencia duradera o momentánea de mezclas explosivas de gases o vapores con aire, oxígeno o protóxido de nitrógeno, se consideran como salas principales de anestesia. Entre ellas se encuentran las salas de operaciones, salas de preparación y salas de enyesados.

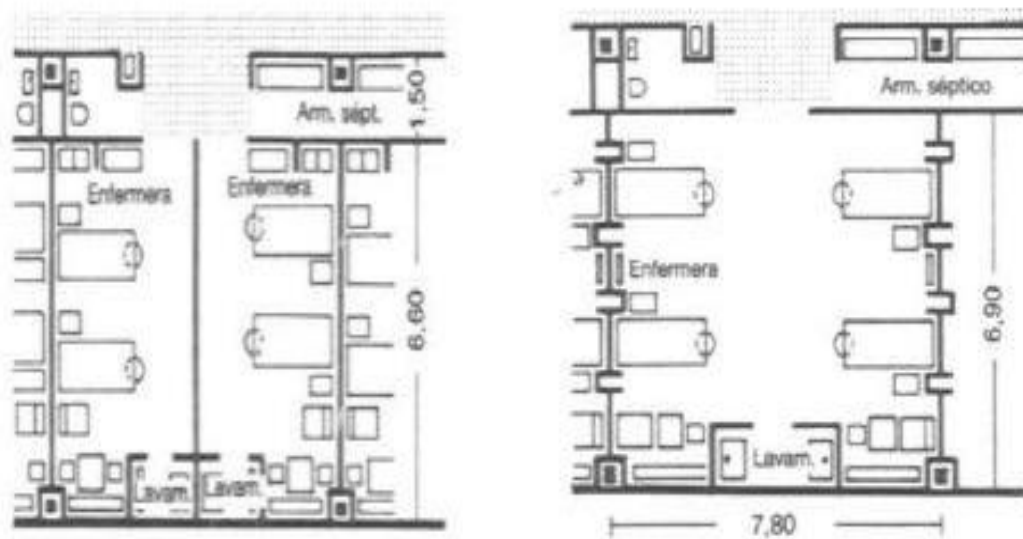


Figura 72. Distribución de Habitaciones

Fuente: Arte de proyectar en Arquitectura. NEUFERT

Para asistencia clínica estacionaria, fundamentalmente enfermos ocasionales que permanecen poco tiempo. Las unidades de asistencia normal pueden superponerse en varios pisos, según el espacio disponible y el tipo de organización del hospital.

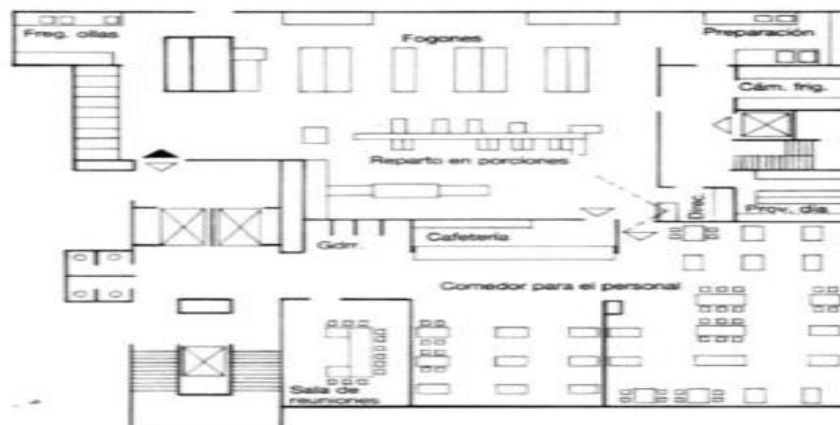


Figura 73. Áreas de Servicios

Fuente: Arte de proyectar en Arquitectura. NEUFERT

- **Cocina central.**

Antiguamente estaba situada en la última planta para evitar molestias a causa de ruidos y olores, pero en la actualidad se suele ubicar al mismo nivel que la planta de aprovisionamiento para garantizar la fluidez de los trabajos de suministro, almacén, preparación, elaboración y entrega. Si se utilizan alimentos congelados varía el funcionamiento y el equipamiento de la cocina (Neufret, 1936).

3.9. Cuadro médico arquitectónico

PROGRAMA ARQUITECTONICO								
ZONA	ESPACIO	SUB ESPACIO	CANTIDAD	ÁREA C/U m²	CIRCULACION 35%	ÁREA GRUPAL m²	ÁREA SUB TOTAL m²	AREA TOTAL m²
SERVICIOS EXTERNOS	CONSULTA EXTERNA	CONSULTORIOS GENERALES CON BAÑO	30	32	11	960	971	
		CONSULTORIOS ESPECIALISTAS CON BAÑO	15	32	11	480	491	
		CONSULTORIO VACUNACION CON BAÑO	2	32	11	64	75	
		ESTACION SIAU	1	60	21	60	81	
		ESTACION CITAS Y FACTURACION	1	60	21	60	81	
		ARCHIVOS E HISTORIAS CLINICAS	1	60	21	60	81	
		CENTRAL DE COMPUTO TV	2	30	11	60	71	
		BAÑOS PUBLICOS Y DISCAPACITADOS	10	3	1	30	31	
		BAÑOS EMPLEADOS	4	5	2	20	22	
		CAFETERIA	1	75	26	75	101	
		ASEO	1	16	6	16	22	
		SALA DE ESPERA	7	160	56	1120	1176	
					0	0	3203	3202,75
	URGENCIAS	CONSULTORIO TRIAGE	2	32	11	64	75	
		CONSULTORIO MEDICO CON BAÑO	10	32	11	320	331	
		SALA PROCEDIMIENTO	2	20	7	40	47	
		SALA DE OBSERVACION DE HOMBRES	1	470	165	470	635	
		SALA DE OBSERVACION DE MUJERES	1	470	165	470	635	
		SALA DE OBSERVACION NIÑOS	1	470	165	470	635	
		PARQUEO DE CAMILLAS Y SILLAS DE RUEDAS	4	16	6	64	70	
		HIDRATACION	1	55	19	55	74	
		HIDRATACION PEDIATRICA	1	55	19	55	74	
		TERAPIA RESPIRATORIA PEDIATRICA	1	55	19	55	74	
		ESTACION DE ENFERMERIA	5	20	7	100	107	
		TRABAJO LIMPIO	3	9	3	27	30	
		TRABAJO SUCIO	3	9	3	27	30	
		DEPOSITO DE ROPAS	3	12	4	36	40	
		LAVAPLATOS	3	3	1	9	10	
		BOTIQUIN	3	14	5	42	47	
		DEPOSITO DE DROGAS	3	12	4	36	40	
		OFICINAS	2	18	6	36	42	
		VESTIER Y BAÑOS EMPLEADOS	2	20	7	40	47	
		BAÑOS CON DUCHA PACIENTES	2	4	1	8	9	
		BAÑOS CON DUCHA DISCAPACITADOS	2	6	2	12	14	
		BAÑOS PUBLICOS INCLUYE DISCAPACITADOS	10	3	1	30	31	
		SALA DE ESPERA	2	40	14	80	94	
		ESTACION SIAU	1	24	8	24	32	
		SALA DE DESCANSO MEDICOS	1	20	7	20	27	
		HABITACION PERSONAL URGENCIAS	2	20	7	40	47	
		ESTACION DE RADIOCOMUNICACIONES	1	12	4	12	16	
		CENTRO POLICIA	1	12	4	12	16	
		ASEO	1	16	6	16	22	
		ESTACION ADMINISTRACION Y FACTURACION	1	12	4	12	16	
					0	0	3368	3368,35

Figura 74. Programa Medico Arquitectónico Servicios Externos

ZONA	ESPACIO	SUB ESPACIO	CANTIDAD	ÁREA C/U m²	CIRCULACION 35%	ÁREA GRUPAL m²	ÁREA SUB TOTAL m²	AREA TOTAL m²
INTERNACION	SERVICIOS COMUNES	SALA DE ESPERA	3	40	14	120	134	
		RECEPCION Y SIAU	5	20	7	100	107	
		DEPOSITO, ROPAS Y COCINA	3	30	11	90	101	
		PARQUEADERO CAMILLAS Y SILLAS DE RUEDA	5	9	3	45	48	
		HABITACION MEDICO DE TURNO CON BAÑO	2	15	5	30	35	
		CUARTOS DE ASEO	7	3	1	21	22	
		FACTURACION	1	2	1	2	3	
		BAÑOS PUBLICOS Y DISCAPACITADOS	4	3	1	12	13	
					0	0	463	462,7
	PABELLON QUIRURGICO	ALCOBAS UNIPERSONALES CON BAÑO	20	16	6	320	326	
		ALCOBAS BIPERSONALES CON BAÑO	20	22	8	440	448	
		ALCOBA AISLAMIENTO CON BAÑO	2	20	7	40	47	
		ESTACION DE ENFERMERIA	2	20	7	40	47	
		BOTIQUIN	1	12	4	12	16	
		DEPOSITO	1	16	6	16	22	
		OFICINA CON BAÑO	2	15	5	30	35	
		BAÑOS EMPLEADOS	2	3	1	6	7	
		SALA DE PROCEDIMIENTO	1	20	7	20	27	
					0	0	974	974,4
	PABELLON MEDICO	ALCOBAS UNIPERSONALES CON BAÑO	10	16	6	160	166	
		ALCOBAS BIPERSONALES CON BAÑO	10	22	8	220	228	
		ALCOBAS AISLAMIENTO CON BAÑO	2	20	7	40	47	
		ESTACION DE ENFERMERIA	2	20	7	40	47	
		BOTIQUIN	1	12	4	12	16	
		DEPOSITO	1	16	6	16	22	
		OFICINA CON BAÑO	1	15	5	15	20	
		BAÑO EMPLEADOS	2	3	1	6	7	
					0	0	552	552,4
	PABELLON PEDIATRICO	UCI NEONATAL (2 CAMAS)	7	24	8	168	176	
		UCI PEDIATRICA (2 CAMAS)	7	26	9	182	191	
		SALA INCUBADORAS (10 INCUBADORAS)	10	100	35	1000	1035	
		VESTIER Y BAÑO	4	12	4	48	52	
		DEPOSITO MATERIAL Y EQUIPO ESTERIL	3	16	6	48	54	
		TRABAJO LIMPIO Y SUCIO	3	9	3	27	30	
		ALCOBAS UNIPERSONALES CON BAÑO	2	16	6	32	38	
		ALCOBAS BIPERSONALES CON BAÑO	2	22	8	44	52	
		ALCOBAS CUADRIPLE CON BAÑO	1	22	8	22	30	
		LACTARIO	2	18	6	36	42	
		ESTACION ENFERMERIA	2	20	7	40	47	
		BOTIQUIN	2	12	4	24	28	
		DEPOSITO	2	20	7	40	47	
		OFICINA CON BAÑO	2	16	6	32	38	
		RECREACIONAL	2	20	7	40	47	
		BAÑOS	2	3	1	6	7	
					0	0	1914	1913,6
	PABELLON OBSTETRICO	CONSULTORIO CON BAÑO	2	16	6	32	38	
		MONITOREO FETAL	1	16	6	16	22	
		SALA DE TRABAJO DE PARTO	1	16	6	16	22	
		SALA DE PARTOS	2	20	7	40	47	
		QUIROFANO	1	20	7	20	27	
		LAVADO QUIRURGICO	2	2	1	4	5	
		SALA DE ATENCION AL RN	1	12	4	12	16	
		DEPOSITO DE ROPA INSTRUMENTAL	2	16	6	32	38	
		VESTIER Y BAÑO	2	12	4	24	28	
		LEGRADO	2	16	6	32	38	
		ALCOBAS UNIPERSONALES CON BAÑO	7	16	6	112	118	
		ALCOBAS AISLAMIENTO CON BAÑO	3	20	7	60	67	
		MONITOREO FETAL	1	18	6	18	24	
		ESTACION ENFERMERIA	2	20	7	40	47	
		BOTIQUIN	1	12	4	12	16	
		DEPOSITO	1	16	6	16	22	
		OFICINA CON BAÑO	1	16	6	16	22	
		BAÑOS	2	3	1	6	7	
					0	0	601	601,45
	PABELLON DEALTO COSTO	ALCOBA V.I.P.	5	24	8	120	128	
		ESTACION ENFERMERIA	1	20	7	20	27	
		BOTIQUIN	1	12	4	12	16	
		DEPOSITO	1	16	6	16	22	
		OFICINA CON BAÑO	1	16	6	16	22	
		BAÑOS	2	3	1	6	7	
					0	0	222	221,85
	PABELLON CRONICOS	ALCOBAS UNIPERSONALES CON BAÑO	5	16	6	80	86	
		ESTACION ENFERMERIA	1	20	7	20	27	
		BOTIQUIN	1	12	4	12	16	
		DEPOSITO	1	16	6	16	22	
		OFICINA CON BAÑO	1	16	6	16	22	
		BAÑOS	2	3	1	6	7	
					0	0	179	179,05

Figura 75. Programa Medico Arquitectónico Internación

ZONA	ESPACIO	SUB ESPACIO	CANTIDAD	ÁREA C/U m ²	CIRCULACION 35%	ÁREA GRUPAL m ²	ÁREA SUB TOTAL m ²	AREA TOTAL m ²
UNIDADES ESPECIALES	UNIDAD QUIRURGICA	SALA DE PREPARACION Y ESPERA DE PACIENTES	1	59	21	59	80	
		SALA DE CIRUGIA	5	25	9	125	134	
		SALA DE RECUPERACION	2	52	18	104	122	
		CIRUGIA AMBULATORIA	1	25	9	25	34	
		VESTIER CON BAÑOS	2	23	8	46	54	
		ÁREA DE LAVADO DE MEDICOS	3	2	1	6	7	
		TRABAJO LIMPIO	2	10	4	20	24	
		TRABAJO SUCIO	2	10	4	20	24	
		RECEPCION	1	12	4	12	16	
		SALA DE ESPERA	3	20	7	60	67	
		BOTIQUIN	1	16	6	16	22	
		DEPOSITO	2	30	11	60	71	
		OFICINA	2	12	4	24	28	
		SALA DE DESCANSO MEDICOS	1	20	7	20	27	
		BAÑOS	6	3	1	18	19	
		ASEO	1	6	2	6	8	
					0	0	735	734,75
	CUIDADO INTERMEDIO	SALA PARA 10 CAMAS (UCI)	10	100	35	1000	1035	
		TRABAJO LIMPIO	2	9	3	18	21	
		TRABAJO SUCIO	2	12	4	24	28	
		ESTACION, ENFERMERIA Y CONTROL	2	20	7	40	47	
		BOTIQUIN Y PREPARACION DE MEDICAMENTOS	2	20	7	40	47	
		DEPOSITO DE MATERIAL, EQUIPO Y ROPA	2	20	7	40	47	
		RECEPCION Y ADMINISTRACION	1	12	4	12	16	
		OFICINA CON BAÑO	2	16	6	32	38	
		ASEO	1	9	3	9	12	
		VESTIER CON BAÑO	2	12	4	24	28	
		ALCOBA AISLADO CON BAÑO	2	16	6	32	38	
					0	0	1357	1357,1
	CENTRAL DE ESTERILIZACION	DEPOSITO DE ROPA LIMPIA	1	12	4	12	16	
		RECEPCION ROPA	1	6	2	6	8	
		RECEPCION INSTRUMENTAL	1	3	1	3	4	
		LAVADO	2	4	1	8	9	
		CLASIFICACION ELEMENTOS	1	12	4	12	16	
		CONFEECCION GASES Y CONPRESAS	1	12	4	12	16	
		PERPARACION PAQUETES	1	30	11	30	41	
		ESTERILIZACION INSTRUMENTAL	1	30	11	30	41	
		ESTERILIZACION AUTOCLABES 2	1	30	11	30	41	
		ALMACENAMIENTO Y ENTREGA	1	30	11	30	41	
		VESTIER Y BAÑOS	2	12	4	24	28	
		ASEO	1	4	1	4	5	
					0	0	266	265,75

Figura 76. Programa Medico Arquitectónico Unidades Especiales

ZONA	ESPACIO	SUB ESPACIO	CANTIDAD	ÁREA C/U m²	CIRCULACION 35%	ÁREA GRUPAL m²	ÁREA SUB TOTAL m²	AREA TOTAL m²
SERVICIOS DE APOYO DE DIAGNOSTICO	IMAGENOLOGIA	SALA RX, CONSOLA Y DISPARO	2	20	7	40	47	
		SALA MAMOGRAFIA	1	20	7	20	27	
		SALA TAC, CONSOLA Y DISPARO	1	26	9	26	35	
		SALA DE ULTRASONIDO CON BAÑO	1	20	7	20	27	
		ZONA DE REVELADO	2	16	6	32	38	
		MEDIOS DE CONTRASTE vestier y bano	1	6	2	6	8	
		DEPOSITO DE ELEMENTOS MATERIAL Y ROPA	1	12	4	12	16	
		DEPOSITO DE EQUIPOS PORTATILES	1	16	6	16	22	
		ARCHIVO	2	20	7	40	47	
		SALA DE LECTURA	1	20	7	20	27	
		OFICINA CON BAÑO	1	16	6	16	22	
		VESTIER Y BAÑO	4	12	4	48	52	
		BAÑOS PUBLICOS Y DISCAPACITADOS	6	3	1	18	19	
		SALA DE OBSERVACION Y PROCEDIMIENTO	1	20	7	20	27	
		SALA DE ESPERA	2	30	11	60	71	
		ESPERA DE PACIENTES EN CAMILLA	1	20	7	20	27	
		ASEO	1	4	1	4	5	
		ESTACION SIAU Y ADMINISTRACION	1	12	4	12	16	
					0	0	533	532,55
	LABORATORIO CLINICO	LABORATORIO	1	120	42	120	162	
		TOMA DE MUESTRAS	4	12	4	48	52	
		MUESTRAS ESPECIALES	1	30	11	30	41	
		OFICINA CON BAÑO	1	16	6	16	22	
		ARCHIVO	1	20	7	20	27	
		SALA DE ESPERA	2	20	7	40	47	
		DEPOSITO DE REACTIVOS	1	20	7	20	27	
		ASEO	1	4	1	4	5	
		ESTACION SIAU Y ADMINISTRACION	1	12	4	12	16	
					0	0	399	398,9
	BANCO DE SANGRE	VALORACION DONANTES	1	40	14	40	54	
		DONANTES	1	40	14	40	54	
		RECUPERACION DONANTES	1	40	14	40	54	
		OFICINA Y ARCHIVO	1	16	6	16	22	
		CUARTO DE NEVERAS	1	16	6	16	22	
					0	0	205	205,2
	LABORATORIO DE PATOLOGIA	SALA DE AUTOPSIAS Y NEVERAS	1	20	7	20	27	
		SALA DE MACROSCOPIA	1	12	4	12	16	
		SALA DE MICROSCOPIA	1	12	4	12	16	
		LABORATORIO DE HISTOTECNOLOGIA	1	12	4	12	16	
		OFICINA CON BAÑO Y DUCHA	1	20	7	20	27	
		ARCHIVO	3	16	6	48	54	
		DEPOSITO	1	12	4	12	16	
		BAÑO	1	3	1	3	4	
		ESTACION DE SIAU Y ADMINISTRACION	1	12	4	12	16	
					0	0	193	192,65

Figura 77. Programa Medico Arquitectónico Servicio de Apoyo y Diagnostico

LOGISTICA	SERVICIOS DE APOYO	FARMACIA	ÁREA DE RECEPCION Y MOSTRADOR	1	30	11	30	41	
			ÁREA DE RECEPCION VISIBLE AL PUBLICO	1	30	11	30	41	
			DEPOSITO GENERAL	1	80	28	80	108	
			DEPOSITOS ESPECIALES	1	30	11	30	41	
			ARCHIVO	1	20	7	20	27	
			ÁREA DE DISPOSICION DE DESECHOS	1	12	4	12	16	
			ÁREA DE PREPARACION Y EMPAQUE	1	12	4	12	16	
			ÁREA DE DESCARGUE Y RECEPCION	1	20	7	20	27	
			OFICINA Y BAÑO	1	16	6	16	22	
						0	0	338	337,5
	ADMINISTRACION		OFICINA GENERAL CON BAÑO	1	24	8	24	32	
			SALA DE JUNTAS	1	24	8	24	32	
			OFICINAS SUB-GERENCIALES CON BAÑO	3	16	6	48	54	
			OFICINA REVISORIA FISCAL CON BAÑO	1	16	6	16	22	
			OFICINA CONTROL INTERNO CON BAÑO	1	16	6	16	22	
			AUDITORIA MEDICA	1	16	6	16	22	
			SALA DE OFICINAS	1	300	105	300	405	
			CORRESPONDENCIA Y ARCHIVO GENERAL	1	1	0	1	1	
			BAÑOS	10	3	1	30	31	
			CENTRAL DE COMPUTO Y VIDEO	1	30	11	30	41	
	AREAS DE APOYO GENERAL		SALON MÚLTIPLE	1	100	35	100	135	
			RECEPCION Y DESCARGUE DE ELEMENTOS	1	16	6	16	22	
						0	0	818	817,7
			CALDERAS	1	30	11	30	41	
			CENTRAL ELECTRICA Y PLANTAS	1	40	14	40	54	
			EQUIPO HIDRONEUMATICO	2	2	1	4	5	
			TANQUE SUBTERRANEO 120 M³	1	20	7	20	27	
			TANQUE AEREO 120 M³	1	20	7	20	27	
			CENTRAL DE GASES MEDICINALES	1	20	7	20	27	
			LAVANDERIA	1	140	49	140	189	
	INGRESO A HOSPITAL		PLANCHADO	1	140	49	140	189	
			TALLER DE CARPINTERIA Y PINTURA	1	16	6	16	22	
			TALLER DE PLOMERIA	1	16	6	16	22	
			TALLER DE EQUIPOS ELECTROMEDICOS	1	16	6	16	22	
			TALLER DE MANTENIMIENTO AUTOMOTOR	1	30	11	30	41	
			ASEO	1	9	3	9	12	
			MANTENIMIENTO	1	60	21	60	81	
			INCINERADOR	1	16	6	16	22	
			COCINA GENERAL	1	140	49	140	189	
			DISPOSICION Y MANEJO DE RESIDUOS	1	16	6	16	22	
						0	0	989	988,85
			LOBBY	1	377	132	377	509	
			LOBY AREA CUBIERTA	5	377	132	1885	2017	
			SALIDAS DE EMERGENCIA	4	30	11	120	131	
			RAMPA	1	170	60	170	230	
			CIRCULACION GENERAL	1	289	101	289	391	
			PUNTOS FIJOS	6	21	7	126	133	
			RECEPCION	1	30	11	30	41	
						0	0	3450	3450,467

Figura 78. Programa Medico Arquitectónico Farmacia y logística

4. Conclusiones

Al momento de llevar a ejecución este proyecto hospitalario las soluciones que se brindaron son desde el punto de vista profesional, basados en los conocimientos logrados durante los periodos académicos. En el transcurso académico se formularon diferentes proyectos con el fin de contribuir al bien común y no particular que es lo que hoy en día necesita la comunidad.

Es de suma importancia el aprendizaje adquirido a lo largo de mi proceso de formación, de igual manera seguir adquiriendo día a día nuevos concepto que ayuden y complementen en este proceso a, afrontando los retos competitivos que de ahora en adelante voy afrontar.

Referencias Bibliográficas

- Alcaldía de El Carmen del Chucuri. Chucurí, nidos por el desarrollo Humano, El Carmen del Chucuri – Santander 2012 – 2015 [en línea]. Disponible en: <http://www.elcarmen-santander.gov.co/index.shtml>
- Alcaldía Municipal de Cantagallo. Cantagallo somos todos, Cantagallo – Bolívar 2012 – 2015[en línea]. Disponible en: <http://www.cantagallo-bolivar.gov.co/index.shtml>
- Alcaldía Municipal de Cimitarra. Cimitarra social y participativa, Cimitarra – Santander 2012 – 2015 [en línea]. Disponible en: <http://www.cimitarra-santander.gov.co/index.shtml>
- Cámara de Comercio de Barrancabermeja [en línea]. Disponible en: <http://www.ccbarranca.org.co/CENSO%20RURAL.pdf>
- Comando, Rita. Arquitectura Hospitalaria [en línea]. Disponible en: <http://www.itaes.org.ar/biblioteca/Arqhospitalaria.pdf>.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas. Censo general y proyecciones. Demografía [en línea]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=307&Itemid=124
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Normas colombianas para la presentación de trabajos de investigación. Segunda actualización. Santafé de Bogotá D.C.: INCONTEC 1996. NTC 1486-5613-4490.
- López Mihura, Manuel y Romero Teijo, Sonia. Arquitectura Hospitalaria. [Disponible en:] http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/2183/5287/1/ETSA_21-5.pdf
- Migraciones_y_Developmento_Territorial._Presentación_de_la_ciudad_de_Barrancabermeja.pdf

Nadour, Mounzer. La remodelación de los grandes hospitales de Madrid después de la ley de sanidad. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. Departamento de Proyectos. 2000. 433 p.

Normativa www.saludcapital.gov.co/.../RESOLUCION%204445%20DE%201996.pdf

Nuevo Hospital Universitario de Toledo. [Disponible en:] <http://berraingenieros.blogspot.com/2011/01/nuevo-hospital-universitario-de-toledo.html>

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. SERIE DE INFORMES TÉCNICOS N° 122. PALAIS DES NATIONS, Ginebra. [Disponible en:] http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_122_spa.pdf. 1957. 4.P.

Puerto Parra, Puerto Parra construyendo futuro, Puerto Parra – Santander 2012 – 2015. [Disponible en:] <http://www.puertoparra-santander.gov.co/index.shtml>

Puerto Wilches, Primero la Gente, Plan de Desarrollo Puerto Wilches 2012 – 2015 [Disponible en:] <http://www.puertowilches-santander.gov.co/index.shtml>

Redes Colombia. . [Disponible en:] <http://redescolombia.com/2010/01/15/ruta-del-sol-es-el-proyecto-de-infraestructura-mas-importante-en-la-historia-de-colombia/screen-shot-2010-01-15-at-9-38-41-am/>

Revistas escala N.º 13 hospitales

Sabana de Torres, Cambiar se es Posible, Plan de desarrollo Sabana de Torres 2012 – 2015. [Disponible en:] <http://www.sabanadetorres-santander.gov.co/index.shtml>

San Alberto, San Alberto: social, prospero e incluyente, San Alberto – Cesar 2012 – 2015. [Disponible en:] <http://sanalberto-cesar.gov.co/index.shtml>

San Martin, con motivos para creer en un futuro mejor, San Martin – Cesar 2012 – 2015. [Disponible en:] <http://sanmartin-cesar.gov.co/nuestromunicipio.shtml?apc=mfx1-&m=f>

San Pablo, con la ayuda de Dios, lo hice bien, lo hare mejor, San Pablo – Bolívar 2012 – 2015.

[Disponible en:] <http://sanpablo-bolivar.gov.co/index.shtml>

Tipologías Hospital de Hospital San Vicente de Paul Palmira, Valle del Cauca, Hospital de Yopal
www.saludcapital.gov.co

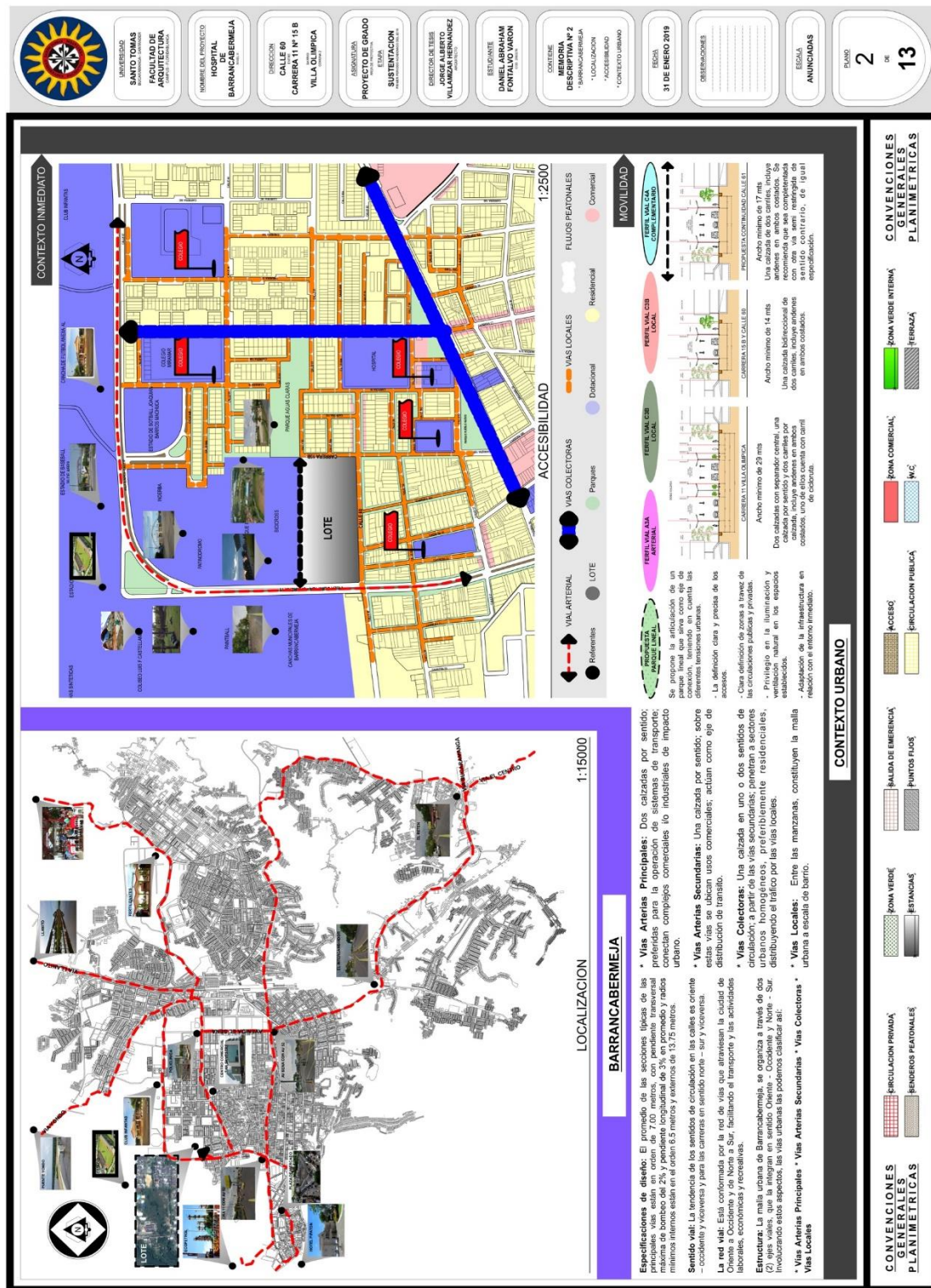
Viale Lescano, S., Durati, I., & Paz, A. (2012). Hospital Municipal en Villa Libertador, Córdoba

[en línea]. Disponible en: <https://arqa.com/arquitectura/hospital-municipal-en-villa-libertador-en-cordoba.html>

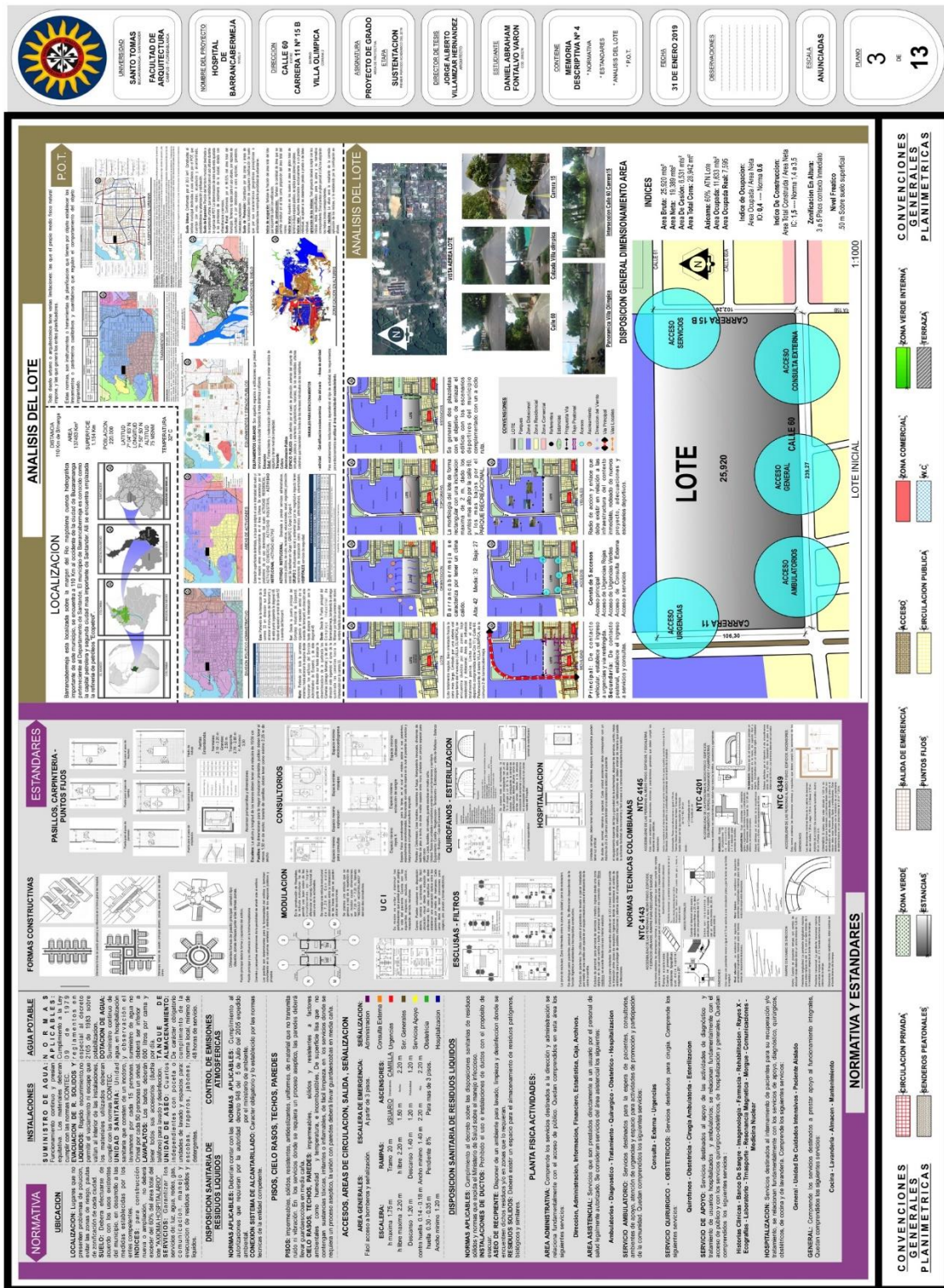
Apéndices

Apéndice 1. Plano N.º 1 Memoria Descriptiva

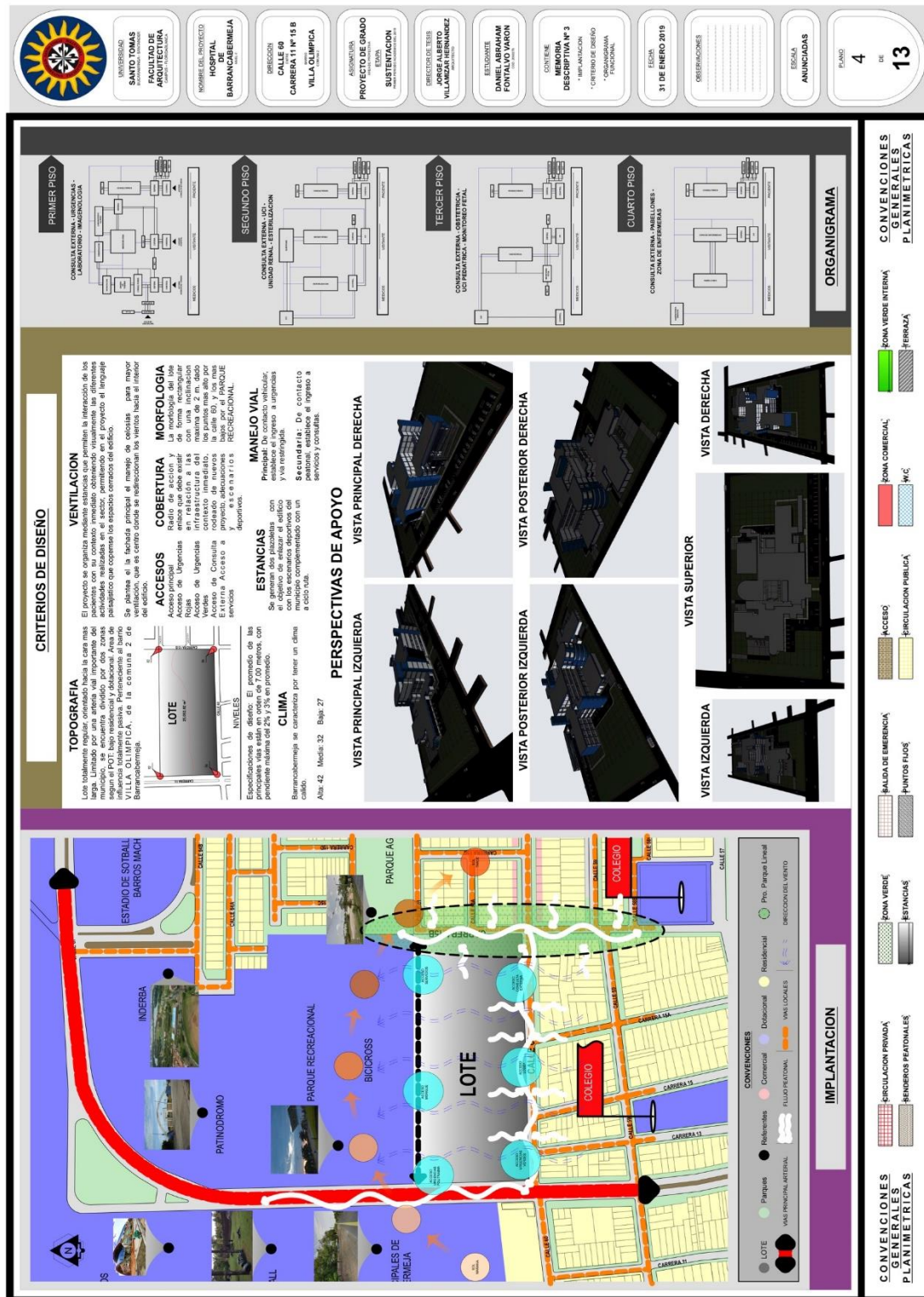
Apéndice 2. Plano N.º 2 Memoria Descriptiva



Apéndice 3. Plano N.º 3 Memoria Descriptiva

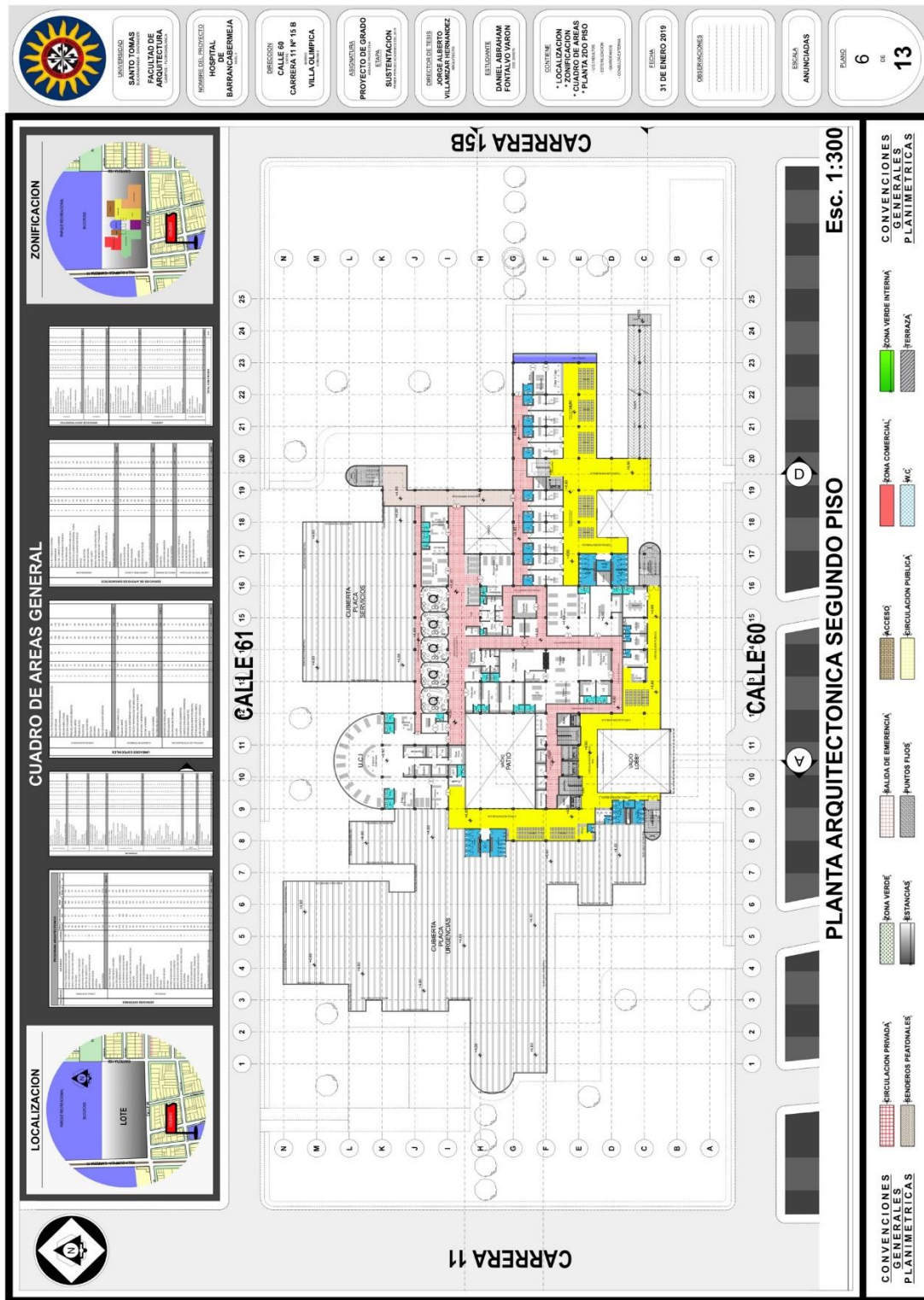


Apéndice 4. Plano N.º 4 Memoria Descriptiva

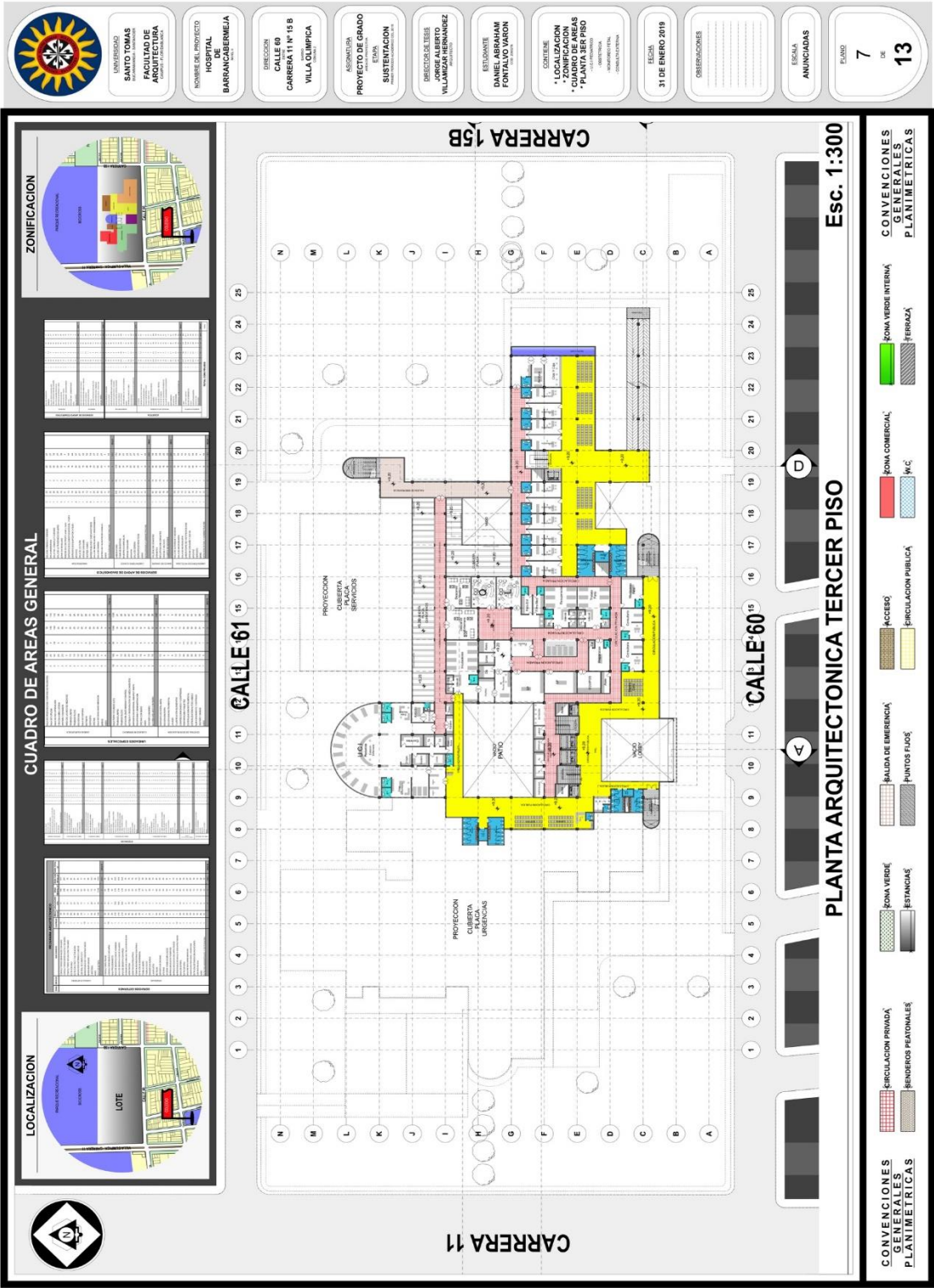


[illegible]

Apéndice 6. Plano N.º 6 Planta Arquitectónica Segundo Piso



Apéndice 7. Plano N.º 7 Planta Arquitectónica Tercer Piso

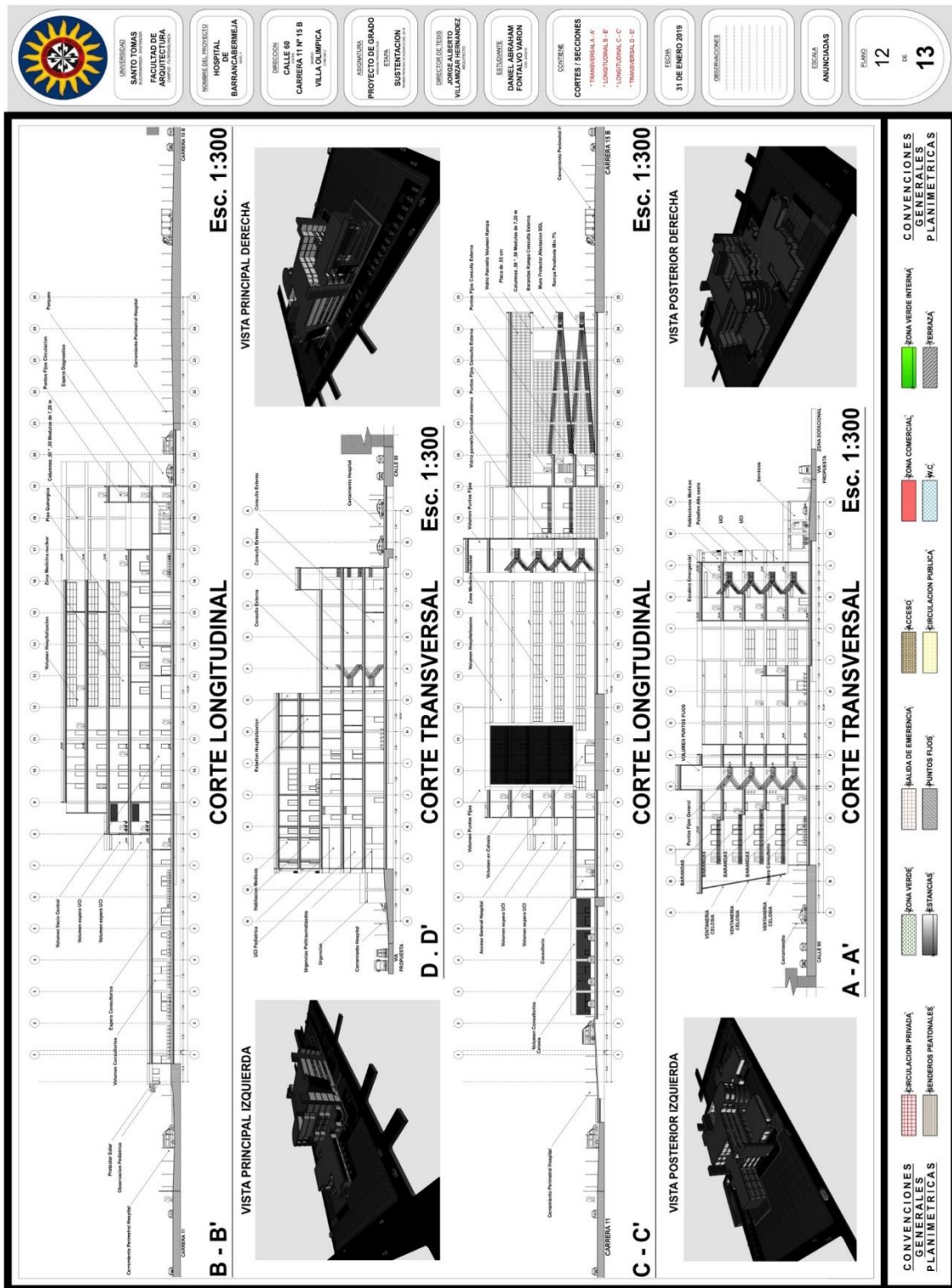


[illegible]

[illegible]

[illegible]

Apéndice 12. Plano N.º 12 Cortes Y/O Secciones

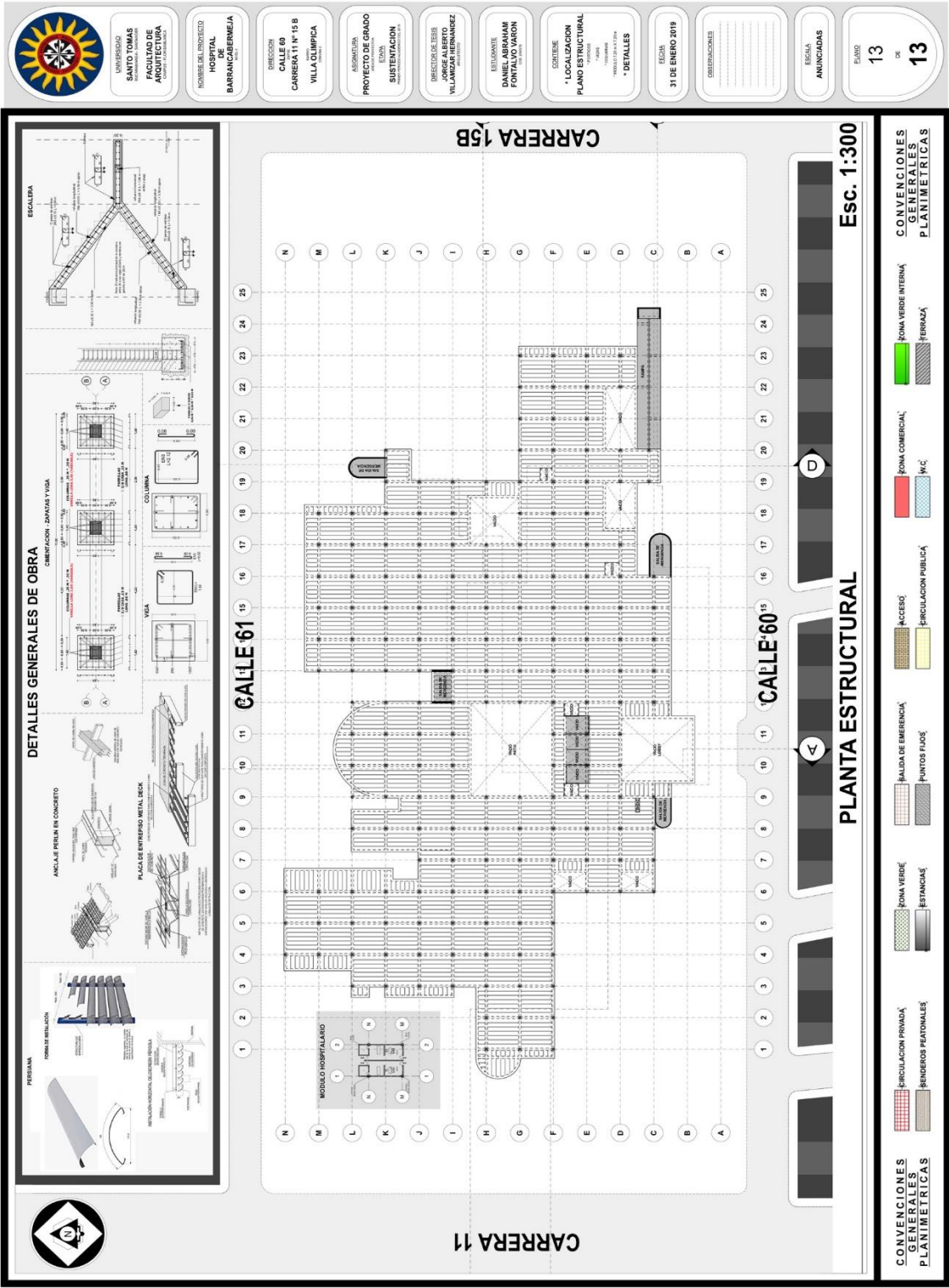


CONVENCIONES GENERALES PLANIMÉTRICAS

	ZONA VERDE INTERNA		ZONA COMERCIAL
	FERRAJA		W.C.
	ACCESO		ERULACION PUBLICA
	SALA DE EMERGENCIA		PUNTOS FUJOS
	ZONA VERDE		BETONAJE
	ERULACION PRIVADA		BERBEROS PLANTALES

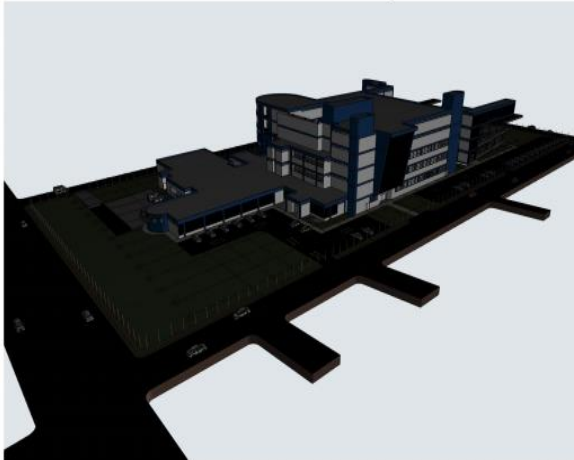
CONVENCIONES GENERALES PLANIMÉTRICAS

Apéndice 13. Plano N.º 13 Planta Estructural

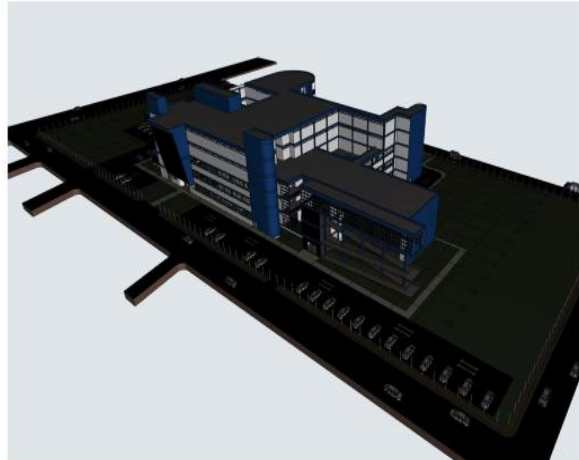


Apéndice 14. Perspectivas de apoyo

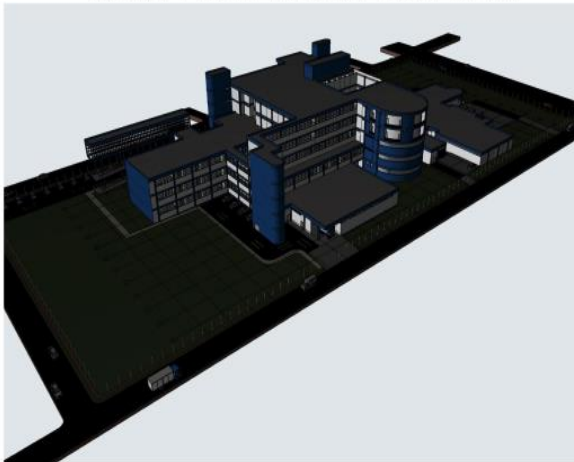
VISTA PRINCIPAL IZQUIERDA



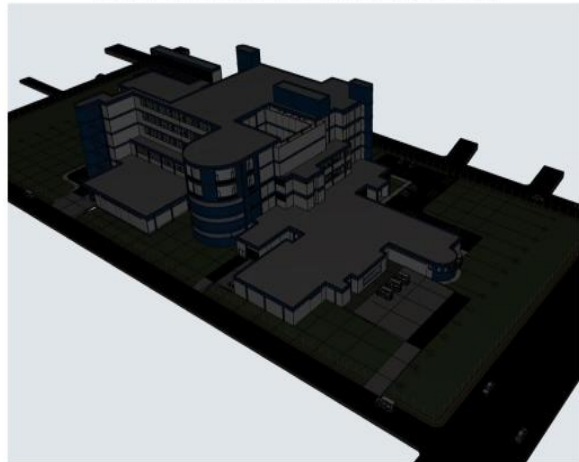
VISTA PRINCIPAL DERECHA



VISTA POSTERIOR IZQUIERDA

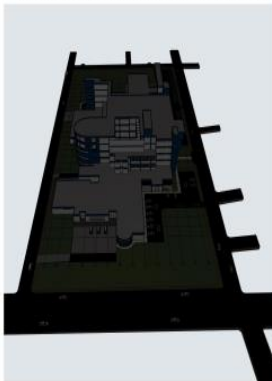


VISTA POSTERIOR DERECHA



VISTA SUPERIOR

VISTA IZQUIERDA



VISTA DERECHA

